

ZX81:
DES LOGICIELS
"FIRMWARE"

PROGRAMME:
CALCULEZ VOS
EPEMERIDES

MICRO SYSTEMES

MICROPROCESSEURS / MICRO - ORDINATEURS / INFORMATIQUE APPLIQUÉE
N° 37 Mensuel - Décembre 83 **21F**



DOSSIER:
L'ORDINATEUR
OPTIQUE

LE LASER 200
1280^F TTC



L'INCROYABLE MICRO-ORDINATEUR COULEUR SECAM !

- Microprocesseur Z 80 A
- Langage Microsoft Basic
- Affichage direct antenne télé SECAM
- Clavier 45 touches pleine écriture, + clef d'entrée, + graphismes, + bip sonore anti-erreurs...
- Texte + graphismes mixables 9 couleurs
- Edition et correction plein écran
- Son incorporé
- Toutes options : extension + 16 K + 64 K, interface imprimante, imprimante, stylo optique, manettes, jeux, modem, disquettes...



VIDEO TECHNOLOGIE FRANCE

19, rue Luisant 91310 Monthlery
Tél. (6) 901.93.40 - Télex : SIGMA 180114

SERVICE-LECTEURS N° 248

BON DE COMMANDE

A retourner à : VIDEO TECHNOLOGIE - 19, rue Luisant - 91310 Monthlery - Tél. (6) 901.93.40 - Télex SIGMA 180114

Je désire recevoir :

Version A
Micro-ordinateur couleur SECAM LASER 200 990 F TTC

Kit d'accessoires :

- Modulateur SECAM incorporé
- + Transformateur 220 V 50 HZ
- + 3 interfaces : câble télé, câble vidéo, câble lecteur K7
- + Livre utilisateur Basic en français, 150 pages
- + Livrets techniques en français
- + Cassette
- + Garantie 1 an, pièces et main-d'œuvre

Le kit complet 290 F TTC
1.280 F TTC

Extensions - Périphériques - Interfaces

- Extension de mémoire 16 K RAM (soit 20 K disponibles) 540 F TTC
- Extension de mémoire 64 K RAM (soit 68 K disponibles) (livraison fin octobre) 990 F TTC
- Lecteur de cassette DR 10 490 F TTC
- Interface d'imprimante « Centronics » 290 F TTC
- Imprimante 4 couleurs (livraison fin septembre) ... 2.360 F TTC
- Manettes de jeux (la paire) (livraison fin septembre) ... 290 F TTC
- Stylo lumineux (livraison fin octobre) N.C.
- Interface disquette (livraison fin octobre) N.C.

TOTAL DE MA COMMANDE : F TTC

Nom

Prénom

N° Rue

Ville

Code Postal [.....]

Je choisis de payer le total de ma commande :

- Au comptant, par CCP, chèque bancaire ou mondial, à l'ordre de VIDEO TECHNOLOGIE FRANCE.
- Contre-remboursement au transporteur, moyennant une taxe de 60 F.

Signature

Au cas où je ne serais pas entièrement satisfait, je suis libre pendant un délai de 15 jours, de retourner à mes frais dans son emballage d'origine le matériel que j'aurai reçu et je serai intégralement remboursé des sommes que j'aurai versées.



**Charbonnages de France Chimie:
98,8% de temps de marche.**

Un micro toujours au charbon.

C'est vrai, nos clients sont beaucoup plus connus que nous. Les Charbonnages de France par exemple ou Renault, la Météorologie Nationale, l'Insee, l'Agence de l'Informatique (des gens bien placés pour savoir choisir), ou le Ministère de l'Équipement et des Transports, ou celui de l'Éducation Nationale ou des PTT. En tout, plus de 1000 machines installées.

Un hasard ? Sûrement pas.

Welect est le seul constructeur de micro-ordinateurs qui annonce un temps de marche égal ou supérieur à 98,8 %. C'est une fantastique assurance pour nos clients et pour les clients de nos clients. Notre recette : la qualité des composants choisis, les généreuses dimensions de certaines pièces, le contrôle qualité à tous les niveaux. Plus certains petits secrets que vous nous pardonnerez de ne pas mentionner ici.

Tout cela explique que Welect se soit fait une habitude de doubler chaque année depuis 3 ans son Chiffre d'Affaires et ses bénéfices.

Vous voyez, il arrive qu'on soit prophète en son pays. Même en France.



welect

4, rue de la Bourboule 78150 Le Chesnay
Tél. : (1) 955.47.87

**MARQUES ET PRIX
LA FORCE D'UN RÉSEAU**

**LES GRANDS CONSTRUCTEURS
VOUS FONT CONFIANCE**

**Canon
Xerox Distribution
SANYO DIGITAL**

CANON XO 7

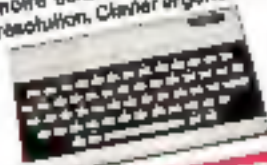
Micro-ordinateur pour les applications domestiques, de gestion et d'éducation. Portable avec clavier et écran cristallin liquides intégrés. Mémoire vive 8 Ko.



non actif
**15.500 F
L.L.C.**

SANYO 555

Ordinateur personnel 16 bits au prix d'un simple 8 bits. Système d'exploitation MS-DOS. 2 lecteurs de disquettes. 128 Ko de mémoire centrale. 32 Ko de mémoire écran. 16 couleurs haute résolution. Clavier ergonomique.



ORIC 1

Micro-ordinateur individuel à usage professionnel ou domestique. 48 Ko RAM, BASIC, Portable. Clavier ergonomique. Son. Les TV, PAL et RVB.

ALICE

Micro-ordinateur français d'initiation. Langage BASIC. 9 couleurs. Mémoire 8 Ko ROM. Connectable au tout téléviseur. Avec livre-guide.

1.195 F L.L.C.

KAYPRO

Fantastique micro-portable. Version 2 disquettes :
14.990 F h.t.
Version disque dur 10 Mo :
25.990 F h.t.

Logiciels fournis : WORDSTAR, SUPERCALC, et BASE II.

ALIANCE

13004 MARSEILLE
(01) 34.81.40

13100 AIX-EN-PROVENCE
(41) 27.16.46

29000 QUIMPER
(09) 95.29.89

33000 BORDEAUX
(01) 81.75.84

34000 BÉZIERS
(07) 31.37.85

38000 LYONS-LE-SAINTON
(04) 24.45.39

58100 LORIENT
(07) 64.62.64

89300 YALLERAND
(21) 46.00.80

89500 BOURG
(27) 88.47.20

82000 SAINT-OMER
(21) 36.08.30

64100 BAYONNE
(04) 59.41.55

71100 CHÂLON-SUR-LOGNON
(09) 41.84.03

77000 MELUN
(01) 422.26.74

83300 DRAGONHAIN
(04) 67.15.09

83400 HYÈRES
(04) 67.43.12

89100 SENES
(06) 64.25.74

Pour rejoindre le groupe
ALIANCE, contactez
au (01) 06.35.58

**MICRO
SYSTEMES**

Fondateur - Directeur de la rédaction : Alain TAILLIAR

P.D.G. - Directeur de la publication :
Jean-Pierre Ventillard



Fondateur-
Directeur de la rédaction :
Alain Tailliar

Chefs de rubriques :

J.-M. Durand

G. Pécontal

J. Poncelet

Maquette :

A. Beaudoin

L. Marinot



Rédacteur en chef :
Dave Habert

Secrétaire de rédaction :
Catherine Salbreux

Coordination :
Chantal Timar-Schubert

Secrétaire :
Danielle Desmaretz

Ce numéro a été réalisé avec la participation de : I. Halvorsen, M. Anger, J.-P. Antonio, J.-M. Aragon, P. Barbier, J.-M. Cour, P. Courbier, J. Delvallez, B. Dresner, A. Garrigou, P. Gouyon, M. Guérin, P. Gueulle, P. Guiochon, O. Gutrom, B. Hénaff, N. Hutin, Y. Jannin, S. Kijner, M. Kitaroff, A. Leprêtre, J.-J. Mariaux, P. de Pardailhan, B. Politis, L. Proy, C. Rémy, N. Rintoux, P. Rosier, L. Schwartz, p. 186 : doc. Devaux-Chevret.

Rédaction : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris
Tél. : 285.04.46

Publicité : S.A.P. - Tél. : 200.33.05
International Advertising Manager : M. Sabbagh
Chef de Publicité : Francine Föhler

Abonnements : 2 à 12, rue de Bellevue,
75940 Paris Cedex 19. - Tél. : 200.33.05.
1 an (11 numéros) : 190 F (France), 250 F (Étranger).

Société Parisienne d'Édition

Société anonyme au capital de 1 950 000 F

Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris

Direction - Administration - Ventes :

2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19

Tél. : 200.33.05 - Télex : PGV 230472 F

Copyright 1983. - Société Parisienne d'Édition
Dépôt légal : Décembre 1983 - N° d'édition 1175
Distribué par SAEM Transports Presse.

MICRO-SYSTEMES décline toute responsabilité quant aux opinions émises dans les articles. Celle-ci n'engage que leur auteur.

« La loi du 11 mars 1957 (notamment, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 49), d'une part, qui « les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective », et, d'autre part, qui les autorise et les réserve classées dans un des d'exceptions de l'article 17, toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants-droit ou ayants-cause, est illicite » (alinéa premier de l'article 49). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code Pénal. »

MICRODIGEST

20 Le magazine de Micro-Systèmes

Tout sur les prochains événements, les stages, les systèmes informatiques, les différents logiciels, les nouveaux produits, les livres, etc.

BANCS D'ESSAI

86 Le TRS 80 - Modèle 100 -

Ce « vrai portable » est l'un des premiers à être doté d'un écran à cristaux liquides de 8 lignes par 40 caractères.

94 Le Goupil III

Français et esthétique, le Goupil III est plus qu'un simple micro-ordinateur : c'est un système évolutif de par sa conception modulaire.

TECHNOLOGIE

102 L'ordinateur optique

Les photons, plus rapides que les électrons, remplaceront-ils ceux-ci dans les circuits des futurs ordinateurs ?

INITIATION

114 Initiation au langage Forth (III^e partie)

Passons à la pratique et programmions un jeu d'arcade : une course automobile...

DOSSIER

124 Le traitement d'images (II^e partie) : extraction de l'information et reconnaissance des formes

Une mission essentielle de la vision assistée par ordinateur (V.A.O.) : identifier.

REALISATION

148 TTL. Construisez une table traçante pour votre micro-ordinateur (II^e partie)

Cette table traçante est élaborée à partir d'un matériau très économique : le hobystyrène.

165 Stocker vos programmes Basic sur des cartouches

L'utilisation de ces cartouches enfichables permet d'exécuter les programmes Basic dès la mise sous tension du ZX 81.

173 Vegas 6809

Réaliser un micro-ordinateur « haut de gamme » (VII^e partie) : le XBasic.

TEST LOGICEL

179 Testor

Ce logiciel de traitement de texte, destiné au Victor (ex-Sirius), est de conception entièrement française.

LE PROGRAMME DU MOIS

186 Calculez vos éphémérides

Découvrir une science passionnante : l'astronomie.

CAHIER DE PROGRAMMES

195 Transformez votre imprimante en table traçante

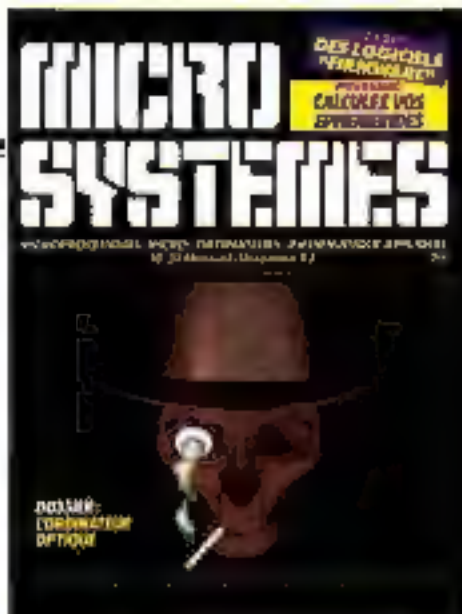
Si vous possédez une imprimante « Matrix », vous pouvez, grâce à ce programme, réaliser de superbes courbes.

199 Simplex : une application de la programmation linéaire

Cet algorithme classique vous aidera à optimiser une grandeur dépendant de contraintes multiples.

208 Graphisme en trois dimensions

Ce logiciel vous permettra d'élaborer des figures tridimensionnelles que vous pourrez, de surcroît, animer.



La meilleure image synthétisée par ordinateur, une sélection pour la couverture de « Micro-Systèmes »

La synthèse d'une fumée de cigarette. L'élaboration de cette image, extraite d'une séquence animée, a nécessité l'exploitation de deux bases de données : l'une, médicale, pour la représentation du crâne, et l'autre, spécifique, afin d'obtenir les différentes nuances de gris de la fumée.

Par calculs successifs, la « tonalité » et la « densité » de chaque point de la fumée évoluent durant l'animation, donnant ainsi l'illusion d'un mouvement alors qu'il n'y a que des changements locaux de teinte.

Bien sûr, le procédé est extrêmement long, du fait du grand nombre d'opérations nécessaires, mais le résultat est frappant de vérité. (Doc. Cranston/Csuri Productions, Inc).

Livres et bibliographie.....	p. 43
Stages.....	p. 47
Calendrier.....	p. 49
La presse internationale...	
les tendances.....	p. 243
Courrier des lecteurs.....	p. 245
Petites annonces.....	p. 246
Bonus « Micro-Systèmes ».....	p. 257
Index des annonceurs.....	p. 258

LES PLUS FORTES VENTES DE LA PRESSE MICRO

Ce numéro a été tiré à 110 000 ex.





HECTOR, L' QUI A

ORDINATEUR LA PÊCHE.

"Avoir la pêche", une expression familière
qui résume à merveille toutes les qualités d'HECTOR, l'ordinateur personnel 100 % français.
HECTOR c'est votre meilleur compagnon de jeux et votre collaborateur le plus brillant.

2HR • Langage Basic III* très puissant, plus de 100 instructions
• Assembleur Z80 et Fortri disponibles en option • Mémoire 48 K RAM
• Clavier AZERTY • Affichage 22 lignes de 40 caractères • Graphisme haute résolution: 243 x 231 points adressables en 8 couleurs individuelles, plus 4 couleurs en demi-teintes
• Générateur de son intégré, musique, animation, bruitage • Sortie sur TV couleur par la prise pénelvision • Sortie pour imprimante type Centronic
• 2 contrôleurs à man, 8 directions, plus poussoir, plus potentiomètre.

Pour tout achat d'un DISC 2 avant le 31.12.1983 adaptation gratuite de votre modèle 2 HR.

HRX • Langage Fortri Résident
• Basic Résident en option (disponible)
• Mémoire 64 K RAM et 16 K ROM
• Clavier AZERTY accentué
• 15 couleurs (4 couleurs simultanées sans contrainte de proximité) • Connexion directe sur système DISC 2 • Connecteur pour cartouche ROMPACK (programmes, langage, etc.) • Connexion RS 232 en option • Affichage, texte et graphique, sortie TV, son, imprimante, contrôleurs à man (idem 2HR).

DISC 2 • Lecteur de disques intelligent • 64 K de mémoire RAM et 4 K de ROM • Systèmes d'exploitation C/P/M*2.2.
• Le système de communication du DISC 2 (C.O.S.) n'occupe que 1 K octet dans l'unité centrale du HRX • Livré avec 1 ou 2 lecteurs de disques • Un deuxième DISC 2 peut être connecté au premier. Capacité de stockage de 167.936 caractères à 671.744 caractères.



*C/P/M est une marque déposée sur Digital Research
© BASC 1983 copyright Mars 1983

hector / *l'ordinateur personnel français.*

AGENT COMMERCIAL EXCLUSIF
Vente uniquement aux distributeurs



39 rue Victor-
Massé 75009 Paris

Je désire recevoir gratuitement votre documentation sur :
 2 HR HRX DISC 2 LOGICIELS et la liste des points de vente HECTOR.

Nom _____ Prénom _____

Adresse _____

Code postal : _____ Tél. _____

SPiD 39 rue Victor-Massé 75009 Paris

SERVICE-LECTEURS N° 128

Ordinateurs	Z80	Speccol	Oric1	TYM1/A	Dragon 32	107	Oric2/Oric3
Valeur absolue	ABS x	ABS x	ABS (x)	ABS (x)	ABS (x)	ABS (x)	ABS (x)
Inverse de signe	ACS x	ACS x	-	-	-	-	-
Inverse de signe	ASH x	ASH x	-	-	-	-	-
Inverse de la tangente	ATN x	ATN x	ATN (x)	ATN (x)	ATN (x)	ATN (x)	ATN (x)
Code décimal d'un caractère	Code d8	Code d8	ASC (s8)	ASC (s8)	ASC (s8)	ASC (s8)	ASC (s8)
Conversion de binaire en décimal	-	BN x	-	-	-	AB x	-
Conversion code décimal en caractère	CHR8 x	CHR8 x	CHR8 (x)	CHR8 (x)	CHR8 (x)	CHR8 (x)	CHR8 (x)
Initialisation des variables	CLEAR	CLEAR	CLEAR	-	CLEAR [<exp>]	CLEAR [<exp>]	-
Constantes d'un nombre	COS x	COS x	COS (x)	COS (x)	COS (x)	COS (x)	COS (x)
Conversion d'un nombre en double précision	-	-	-	-	-	-	-

POUR ADAPTER VOS PROGRAMMES:
170 INSTRUC
DES 15 MICROS LE
TELESOFT - LE MAGAZINE DU SOFT ET DE LA COMMUNICATION

						DEF SHG nom	-
						DEF STR nom	-
Déclaration des tableaux	DM nom (l)	DM nom (l)	DM nom (l)	DM nom (l,j)	DM nom (l)	DM nom (l...)	DM nom (l...)
Date de système	-	-	-	-	-	-	-
Fin du programme	-	-	END	END	END	END	END
Exponentiation (ex)	EXP x	EXP x	EXP (x)	EXP (x)	EXP (x)	EXP (x)	EXP (x)
Opérateur logique ET	<cond> AND <cond>	<cond> AND <cond>	<cond> AND <cond>	-	<cond> AND <cond>	<cond> AND <cond> x EQV y	<cond> AND <cond>
Évaluation d'une instruction entière dans une chaîne de caractères	-	-	-	-	-	-	-

Code (ANSI)	Code (ISO)	Code (ANSI)	Code (ANSI)	Code (ANSI)	Code (ANSI)	Code (ANSI)	Code (ANSI)
ABS(c)	ABS(x)	ABS(x)	ABS(x)	ABS(x)	ABS(x)	ABS(x)	ABS(x)
-	ACR(x)	-	-	-	-	-	-
-	ASH(x)	-	-	-	-	-	-
ATN(c)	ATN(x)	ATN(x)	ATN(x)	ATN(x)	ATN(x)	ATN(x)	ATN(x)
ASC (aB)	ASC (xB)	ASC (xB)	ASC (xB)	ASC (xB)	ASC (xB)	ASC (xB)	ASC (xB)
-	-	-	-	-	-	-	-
CHR(x)	CHR(c)	CHR(x)	CHR(x)	CHR(x)	CHR(x)	CHR(x)	CHR(x)

TIONS BASIC S PLUS DIFFUSES

N° 12 - NOV. / DEC. 83 - EN VENTE CHEZ TOUS LES MARCHANDS DE JOURNAUX

-	-	-	DEF INT nom	-	-	DEF DEL nom	DEF DEL nom
-	-	-	DEF INT nom	-	-	DEF INT nom	DEF INT nom
-	-	-	DEF SNG nom	-	-	DEF SNG nom	DEF SNG nom
-	-	-	DEF STR nom	-	-	DEF STR nom	DEF STR nom
DM nom (L)	DM nom (L)	DM nom (L)	DM nom (L)	DM nom (L)	DM nom (L)	DM nom (L)	DM nom (L)
-	-	DATE	-	-	DATE	-	DATE
END	END	END	END	END	END	END	END
EXP(x)	EXP(x)	EXP(x)	EXP(x)	EXP(x)	EXP(x)	EXP(x)	EXP(x)
<cond> AND <cond>	x AND y <cond> AND <cond>	x AND y <cond> AND <cond>	x AND y <cond> AND <cond>	x AND y <cond> AND <cond>	x AND y <cond> AND <cond>	x AND y <cond> AND <cond>	x AND y <cond> AND <cond>
-	EVAL (n)	-	-	-	-	-	-

UN DOSSIER
TELESOFT

Le calc

Calculez.

C'est si facile avec Multiplan. Ce tableur transforme votre ordinateur personnel en calculateur prodige, que vous dirigez du bout du doigt.

Instructions, commandes et documentation en français. Colonnes de largeur variable. Adressage relatif ou absolu. Tout facilite le travail. Y compris un guide d'emploi très clair que vous faites apparaître à la demande, sur l'écran.

Modifiez.

Vous désirez changer des paramètres? Multiplan recalcule automatiquement tous ceux qui en découlent. Même sur plusieurs feuilles de calcul que vous liez entre elles à volonté.

Intégrant fonctions logiques, fonctions statistiques et tri, Multiplan s'avère le tableur le plus puissant du marché.

	1	2
H1		
H2		
H3		
H4		
H5		
H6		
H7		
H8		
H9		
H10		
H11		
H12		
H13		
H14		
H15		
H16		
H17		
H18		
H19		
H20		
H21		
H22		
H23		
H24		
H25		
H26		
H27		
H28		
H29		
H30		
H31		
H32		
H33		
H34		
H35		
H36		
H37		
H38		
H39		
H40		
H41		
H42		
H43		
H44		
H45		
H46		
H47		
H48		
H49		
H50		
H51		
H52		
H53		
H54		
H55		
H56		
H57		
H58		
H59		
H60		
H61		
H62		
H63		
H64		
H65		
H66		
H67		
H68		
H69		
H70		
H71		
H72		
H73		
H74		
H75		
H76		
H77		
H78		
H79		
H80		
H81		
H82		
H83		
H84		
H85		
H86		
H87		
H88		
H89		
H90		
H91		
H92		
H93		
H94		
H95		
H96		
H97		
H98		
H99		
H100		

ul cool.

Décidez.

Avec Multiplan, vous avez sous les yeux tous les chiffres pour prendre des décisions fondées objectivement.

Élu logiciel de l'année, déjà l'un des best-sellers mondiaux en 1983, Multiplan est disponible pour la plupart des micro-ordinateurs actuels.

Vous trouverez Multiplan dans votre boutique informatique.



Multiplan

MICROSOFT.

Les logiciels de la vie simple.

N° 518 Local Québec 91946 - Les Ulis Centre



PRENEZ DE L'ÉLAN!

Ordinateurs individuels TeleVideo® de précieux outils pour le professionnel ambitieux. D'une conception intégrée, les TeleVideo offrent à un prix raisonnable des systèmes informatiques puissants capables d'évoluer sans s'essouffler en fonction de la croissance de vos besoins.

En fait, les ordinateurs TeleVideo se connectent rapidement les uns aux autres pour créer un réseau intelligent. La simplicité de cette méthode d'évolution par adjonction assure à votre investissement une protection supplémentaire.

Ajoutons également que les ordinateurs individuels TeleVideo jouissent d'une réputation de fiabilité sans égale dans l'industrie. Sans oublier les options extension mémoire et carte graphique pour personnaliser leurs capacités. Qui plus est, l'utilisation de MS™/DOS ou CP/M® ouvre les portes de la plus grande bibliothèque de logiciels d'application au monde.

L'ordinateur portable TeleVideo : pour le professionnel qui a l'intention de faire du chemin. Portable complet, c'est aussi le seul de sa catégorie qui puisse être aisément branché sur un réseau d'ordinateurs de bureau.

Du côté logiciel, il comprend système d'exploitation CP/M, traitement de texte, tableau électronique et programme d'application graphique et ce, pour un prix de vente inférieur à la plupart des autres systèmes.

Venez expérimenter les ordinateurs individuels TeleVideo chez votre revendeur et découvrez comment ils peuvent vous aider à propulser votre carrière ou votre entreprise sur le chemin du succès.

Prenez de l'élan!

Pour plus de renseignements, adressez-vous à l'un de nos bureaux européens.

EUROPE MÉRIDIONALE (FRANCE), (1) 687-3440 •

EUROPE CENTRALE (PAYS-BAS), 075-28-7467 •

*EUROPE SEPTENTRIONALE
(ROYAUME-UNI), 900-668-776*



TeleVideo Personal Computers

TeleVideo Systems, Inc.

Les systèmes informatiques TeleVideo bénéficient intégralement du service après-vente assuré par notre réseau de distributeurs internationaux. CP/M est une marque déposée par Digital Research, Inc. • MS est une marque déposée par Microsoft, Inc.

"L'esprit Sinclair" est en lui

EN MATIÈRE de micro-ordinateurs, tout le monde connaît Sinclair. Car Sinclair c'est déjà la découverte de l'informatique par 2 millions de passionnés dans le monde, que l'on appelle déjà les Sinclairistes.

Si vous possédez un micro-ordinateur ZX Spectrum, vous possédez en même temps «l'esprit Sinclair» : expérience, technique et assistance. C'est incomparable.



Son efficacité est telle que vous pourrez avec les résultats de votre...

Force de l'esprit

Avec le ZX Spectrum, Sinclair s'est surpassé. 8 couleurs, un générateur de sons et une haute résolution graphique pour programmer avec précision.

Un clavier à touches classiques pour une frappe rapide, plaisante et facile.

Une interface cassette très évoluée pour ne jamais perdre vos programmes.

De plaisir en talent et de force en simplicité, le Spectrum est un outil sûr, largement éprouvé par le monde. Mais «l'esprit» ne s'est pas contenté d'être puissant, il est aussi splendide dans sa robe noire griffée du spectre.

Esprit de synthèse

Le ZX Spectrum fonctionne en Basic étendu (16 K ROM) et possède toutes les fonctions et opérations mathématiques intégrées.

Mais sa force se révèle encore plus dans ses caractéristiques uniques : visualisation des mots-clés pour une programmation plus rapide, contrôle de syntaxe et émission d'un code d'erreur.

Comme tant d'autres Sinclairistes, après ou seul manuel de program-

mation, vous apprendrez l'informatique facilement, rapidement et sans limites.

Largeur d'esprit

Les meilleures mémoires sont les plus grandes. Avec 48 K RAM de mémoire vive, le Spectrum est à la hauteur. Il existe également une version de base 16 K, extensible à 48 K.

Cette puissance est renforcée par l'utilisation possible d'autres langages : outre le Basic, vous pouvez programmer en Pascal, en Langage Machine et même en Forth, grâce aux logiciels créés à cet effet.

Esprit d'équipe

Tout comme l'esprit Sinclair est dans le Spectrum, vous le retrouverez dans ses périphériques et ses logiciels : l'imprimante ZX, les cartes entrées/sorties, l'interface Centronics RS 232, les manettes de jeux et une importante série de programmes divers.

Vous décollerez avec le simulateur de vol «Cobalt» ou trissonnerez

Esprit de pointe

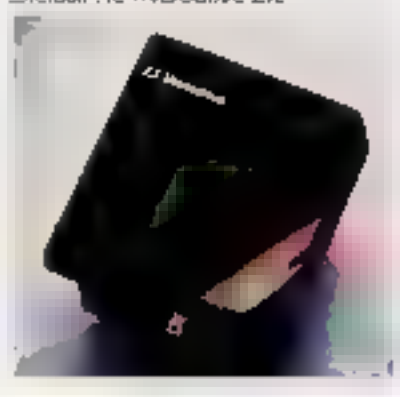
Bientôt en France, le microdrive ZX et l'interface ZX 1.

Chaque microdrive utilise des bandes sans fin d'une capacité de 85 K octets. 8 microdrives peuvent être connectés au Spectrum.

L'interface ZX 1 permet, outre le raccordement des microdrives, de connecter un réseau de 64 Spectrum, et la plupart des imprimantes.

Un sensationnel apport pour le micro-ordinateur de cette catégorie.

Exclusif : le microdrive ZX.



avec «Panique», vous mesurerez vos connaissances avec «Histoire» ou «Mathématiques», vous suivrez vos transactions bancaires avec «Finance»... et beaucoup d'autres à découvrir.

Le ZX Spectrum n'est pas seul. Tout est prêt autour de lui pour l'utiliser à plein rendement.

Esprit pratique

Le ZX Spectrum, c'est la mise en œuvre facile et rapide d'un micro-ordinateur évolué. En découplant simplement le bon de commande ci-contre, vous recevrez votre machine accompagnée de son manuel de programmation en français.

Service après-vente et conseils d'utilisation vous seront proposés sans limitation.

Demain l'informatique sera partout indispensable. Le ZX Spectrum de Sinclair et sa vaste gamme sont bien les outils informatiques qui conviennent à tous pour participer à ce futur proche.



Nous sommes à votre disposition pour toute information au 359.72.60.

Magasins d'exposition-vente : - Paris - 11, rue Lincoln, 75008 (M^o George V) - Lyon - 16, quai Tassin, 69002 (M^o Bellecour) - Marseille - 5, rue St-Saëns, 13001 (M^o Vieux-Port).

Attention : seul Direco International est habilité à délivrer la garantie Sinclair; exigez-la en toutes circonstances.

Fiche technique

Unité centrale
 Microprocesseur Z 80 A, 9,25 MHz.
 RAM 16 K ou 48 K.
 ROM 16 K.
 Clavier
 40 touches avec répétition automatique et témoin sonore. Système d'entrée de toutes les fonctions par mots clés.
 Affichage
 32 x 24 caractères, majuscules ou minuscules. Haute définition graphique 256 x 192 (49.152 points adressables individuellement).
 Générateur de caractères
 ASCII étendu (matrice 8 x 8). 21 caractères programmables. Possibilité de redéfinition de l'ensemble des caractères.
 Cadeaux et sons
 8 couleurs. Haut-parleur intégré 130 demi-

tons (10 octaves). Amplification par prise micro.

Langages
 Basic intégré, Pascal, Assembleur et Forth en option.

Interface magnétophone
 Vitesse de transmission : 1500 bauds. Sau-

vegarde de pages mémoire et tableaux sonores. Fonctions VERIFY et MERGE.

Adaptation au format vidéo
 Fonctionnement sur prise aplanie pour récepteur PAL ou prise PERITEL pour récepteur SECAM.

Bon de commande

A retourner à Direco International - 30, avenue de Messine, 75008 PARIS.

Oui, je désire recevoir sous 2 semaines, avec le manuel gratuit de programmation et le bon de garantie Direco International, par premier poste recommandé :

Le Sinclair ZX Spectrum 16 K RAM	Le Sinclair ZX Spectrum 48 K RAM	
<input type="checkbox"/> PAL pour 1990 F TTC	<input type="checkbox"/> PAL pour 1965 F TTC	<input type="checkbox"/> Imprimante ZX pour 890 F TTC
<input type="checkbox"/> PERITEL pour 1950 F TTC	<input type="checkbox"/> PERITEL pour 2325 F TTC	<input type="checkbox"/> l'adaptateur N et B pour 190 F TTC

Je paie par CCP ou chèque bancaire (joint à l'ordre de Direco International, joint au présent bon de commande (aucun chèque n'est encaissé avant l'expédition de matériel)).

Nom _____ Prénom _____
 Rue _____ n° _____ Tél _____
 Commune _____ Code postal _____

Signature (pour les moins de 18 ans, signature de l'un des parents)

Au cas où je ne serais pas entièrement satisfait, je suis libre de vous retourner mon ZX Spectrum dans les 15 jours. Vous me rembourserez immédiatement.

sinclair
 la micro-ordination

VOICI SPECTRAVID L'ORDINATEUR QUI DÉPASSE



Amateur éclairé ou néophyte en micro-informatique, venez aller voir du pays ! Voici le SPECTRAVID[®] SV 318, l'ordinateur qui dépasse les bornes.

Jamais en effet, un ordinateur personnel n'avait autant rebasculé les

16 - MICRO-SYSTEMES

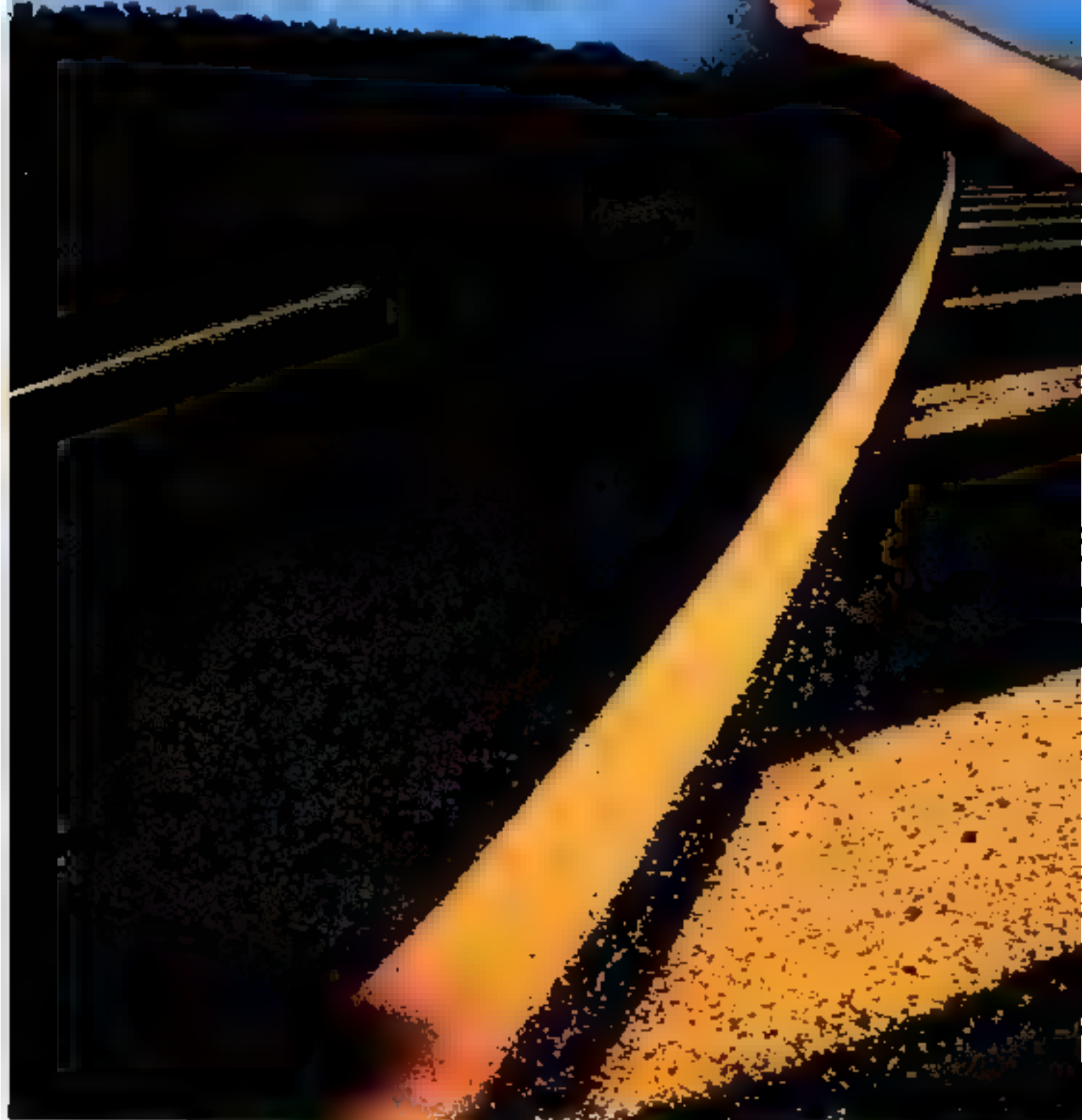
limites du champ informatique et ce, dans toutes les catégories d'utilisation.

INITIATION - CREATION - JEUX - EXPLOITATION.

Le SV 318 est un système informatique évolutif extrêmement complet. A tout moment, il se mettra au diapason de vos progrès, de vos besoins et

Décembre 1983

ÉO SV318 SE LES BORNES



de vos possibilités financières

Jamais encore un ordinateur n'avait offert une telle potentialité pour une si petite mise de fonds de départ, ni une telle possibilité d'étalement des dépenses

- Exceptionnelle extensibilité de mémoire : 32 Ko à 256 Ko RAM et 32 Ko à 96 Ko ROM. • Puissant basic SV MICROSOFT® résident.
- Famille complète de périphériques. • Compatibilité CP/M® intégrée.
- Unité centrale : 2 980 F*





LE SV 318 DÉPASSE LES BORNES DE L'INITIATION.

Très souple d'emploi, utilisant un basic clair et riche, développé pour lui par MICROSOFT[®]. Le SV 318 vous ouvre largement les portes de l'univers informatique. Il vous permet également d'aborder d'autres langages tels que Pascal, Cobol, PL 7, Logo...

LE SV 318 DÉPASSE LES BORNES DE LA CRÉATION.

Si vous voulez créer vos propres programmes ou devenir un artiste de l'informatique, le SV 318, par l'action conjuguée de son basic exceptionnel et de sa grande extensibilité, vous réserve de bien beaux moments grâce notamment à :

- Un accès à 10 touches de fonctions programmables
- Une auto numérotation/renumérotation automatique.
- Une très grande capacité d'impression.
- Un stockage des informations sur disquettes ou cassettes.
- D'incombrables possibilités graphiques: et courbes, etc...

LE SV 318 DÉPASSE LES BORNES DU JEU.

Véritable "bête de jeu", le SV 318 possède, outre une propre gamme de jeux remarquable, un atout inédit: la possibilité de recevoir toute la série des cartouches COLEVISION[®], l'une des plus riches et des plus attrayantes de ce jour (adaptateur en option).

LE SV 318 DÉPASSE LES BORNES DE L'EXPLOITATION.

Que vos besoins se situent au niveau personnel, familial ou professionnel, le SV 318, par ses nombreuses possibilités de configuration et d'atout, vous apporte la réponse que vous attendez. Avec en plus, un immense choix de logiciels :

- Une gamme propre couvrant gestion personnelle ou familiale, éducation, affaires.
- Une compatibilité au nouveau standard MSX[™] regroupant déjà 15 des plus grands constructeurs mondiaux.
- Une compatibilité intégrée au standard CP/M (80 colonnes) garantissant l'accès à la plus abondante bibliothèque de logiciels professionnels au monde.

DE PLUS, LE SV 318 DÉPASSE LES BORNES DE L'EXTENSIBILITÉ.

Avec le SV 318, plus rien ne vous arrêtera, car il démarre valablement à côté des autres "talent".

- Extensibilité de mémoire de 32 Ko à 256 Ko RAM et de 32 Ko à 96 Ko ROM

- Choix de périphériques jamais offert à ce jour par un appareil de cette catégorie, comportant notamment: boîtier d'extension, mini-bus d'extension, lecteur de disquette (256 Ko) contrôleur (deux disquettes) lecteur de cassettes (géré par l'ordinateur), extension 16 K RAM et 64 K RAM, RS 232 C, Centraur 01, 80 colonnes, Modem, adaptateur COLEVISION, Joy-Lux II et III.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • 32 Ko ROM extensible à 96 Ko • 32 Ko RAM extensible à 256 Ko • Microprocesseur Z180 à avec mémoire cache • Carte de MICROSOFT[®] • Accès au CP/M (80 col) • Accès aux ASCII (QWERTY) • Minicartes et imprimables • 52 touches graphiques | <ul style="list-style-type: none"> • 81 touches tactiles • 10 touches et 12 autres graphiques • Affichage de jeux intégré • Niveau de sécurité • Lecteur de disquettes intégré • 11 jeux réservés de 256 et 128 • Sans programmation préalable • 3 ports vidéo (E, S, G) (A, D, F) |
|--|--|

TOTAL F2 980*

* Prix indicatif au 1/10/83

Avec toutes ces performances et ces capacités d'extension, le SPECTRAVIDEO SV 318, l'ordinateur qui dépasse les bornes, va vous permettre d'explorer l'infini.

COLEVISION est une marque déposée de Coleco Industries.
 MSX est une marque déposée de Microsoft Corporation.
 MICROSOFT est une marque déposée de Microsoft Corporation.
 MSX est une marque déposée de Microsoft Corporation.

LE SV 318 EST EN DÉMONSTRATION CHEZ

Valric-Laurène

Un édité en micro-informatique.

- VALRIC-LAURENE / PARIS
22 avenue Hoche (M^e Étoile) Tél : 225.20.98.
- VALRIC-LAURENE / LYON
10 quai Têtu (M^e Bellecour) Tél. : (7) 838.24.25

- VALRIC-LAURENE / MARSEILLE
3 rue St Saens (M^e Vieux Port) Tél : (97) 54.63.21
- EN BELGIQUE: MICRO MARKETING
52 avenue de l'Hippodrome 1050 Bruxelles Tél : 448.41.82

ÉGALEMENT À LA FNAC, CHEZ HACHETTE-MICRO ET CHEZ LES MEILLEURS SPECIALISTES, SERVICE-LECTEURS N° 13:

(Je diffuse, sans engagement de ma part, recevoir votre documentation sur le SPECTRAVIDEO SV 318)

Nom _____ Prénom _____
 Adresse _____
 Profession _____ Tél. (bur) _____ Tél. (dom) _____



PRECISION™ : LES DISQUES SOUPLES XIDEX

UNE NOUVELLE GAMME DE DISQUETTES 8" ET 5" 1/4 SPECIALEMENT DEVELOPPEE POUR LES APPLICATIONS HAUTE DENSITE

UN NIVEAU DE CERTIFICATION ELEVE (65%)

DISTRIBUTEUR NATIONAL UTILISATEUR FINAL :

P Ferry-peter : 27 RUE DELIZY 93502 PANTIN. TEL. : (1) 843.93.22

XIDEX : 537 RUE HELENE BOUCHER - ZI 78530 BUC. TEL. : (3) 956.22.23

DERNIERE MINUTE

Trois points de vente consacrés uniquement à la micro-informatique viennent d'ouvrir leurs portes à Paris :

- HACHETTE MICRO-INFORMATIQUE, 24, boulevard Saint-Michel, 75005 Paris. Tél. : 633.84.68.
- CENTRE RYO MONTPARNASSE, 94, boulevard du Montparnasse, 75015 Paris. Tél. : 321.46.35.
- INFOSTORE (Darty), 272, rue de Vaugirard, 75015 Paris. Tél. : 532.87.00

Dans le cadre du VIDCOM, **CBS Electronics** et **CBS France** se sont vu décerner les prix Videor 1983 de ■ meilleure console de jeu (Coleco) et du meilleur micro-ordinateur (Oric 1). Ces prix ont été décernés par un jury où figurait, naturellement, notre rédacteur en chef...

EPSON CORPORATION vient d'annoncer la création en France d'une filiale : **EPSON FRANCE S.A.**

Celle-ci aura pour objectif de mettre en œuvre une unité de production d'imprimantes matricielles des séries RX et FX d'ici la fin de l'année prochaine. Cette filiale n'aura pas une vocation de distribution. **TECHNOLOGY RESOURCES S.A.** restera le seul distributeur en France de ces produits. De même, **TEKELEC AIRTRONIC S.A.** continuera à diffuser les micro-imprimantes et les afficheurs à cristaux liquides.

ATARI : non aux cassettes X 1

Des cassettes de jeux érotiques portant la mention « compatible Atari » sont commercialisées sans que cette société y soit pour quelque chose. La firme estime que de telles pratiques peuvent altérer gravement son image de marque, ses produits étant destinés aux loisirs de la famille...

Il n'y aura pas moins de quatre salons d'informatique à Paris, durant le premier semestre 1984 :

- du 24 au 28 janvier : Infopro, du 20 au 23 mars : le Printemps Informatique, du 14 au 22 mai : le Sicob « micro » et du 22 au 26 mai : Micro Expo.



L'interface n° 2 assure la connexion au ZX Spectrum de deux cassettes de jeux et d'une cartouche de programme.



Le Microdrive est un format de cassettes sans fin, de taille très réduite.



Le boîtier de cassette et la prise Péritel

Les fameux « drives » Sinclair bientôt en France

Annoncés depuis plus d'un an, les « ZX microdrives » de Sinclair vont être diffusés en France par Doreco International au cours du premier trimestre de l'année prochaine.

Bien qu'ils aient été très attendus, l'apparition de ces petits lecteurs constitue l'événement le plus important de l'après-Sinclair dans le domaine de la micro-informatique de grande diffusion.

Rappelons que ce lecteur de cassettes sans fin n'est connectable qu'au « ZX Spectrum » et que sa capacité minimum est de 85 Ko, avec un temps d'accès

moyen de l'ordre de 3,5 secondes. La connexion au ZX 81 n'est pas prévue pour le moment et sera de toute manière d'un coût prohibitif... Sans doute parce que le lecteur « microdrive » nécessite un contrôleur, appelé « interface ZX I », se plaçant au-dessous du Spectrum et développé pour cette machine.

Ce dispositif comprend, en outre, une interface RS 232 et deux connecteurs autorisant la constitution d'un réseau local reliant jusqu'à 64 postes de travail.

Ce contrôleur permet aussi de relier jusqu'à huit lecteurs de cassettes « microdrives » portant alors la mémoire de masse du ZX Spectrum à 680 Ko.

Le chargement des programmes est rapide puisqu'il est de l'ordre de 3,5 secondes pour charger un programme de 48 Ko!

Il apparaît donc que le temps d'accès (de 3,5 secondes aussi) est assez long comparé à des temps sur disques qui sont de l'ordre de la milliseconde.

Cela est dû au mode séquentiel d'accès aux fichiers que les utilisateurs de magnétophones à cassettes connaissent bien.

Le prix français de ces deux modèles, au demeurant très compacts, n'est pas encore fixé.

Le système est pourvu d'un « DOS » permettant de gérer les fichiers (ou plus) pouvant résider sur la bande de la cassette. Ceux-ci peuvent être identifiés, effacés, triés ou présentés par ordre alphabétique.

La commande « CAT » permet, par exemple, d'obtenir la liste des fichiers ainsi que l'espace libre restant, exprimé en kilobit.

Une interface n° 2 va être aussi proposée; elle assurera la connexion des manchettes de jeux et des cartouches de programmes.

Un boîtier de raccordement « Péritel », fabriqué en France par la firme CGCT, permet de connecter le ZX Spectrum, avec ou sans interface, à un téléviseur au standard national.

Doreco International
30, avenue de Messine
75008 Paris

Pour plus d'informations contactez I



MEGADOC pour mégarchivage

Gérez au Disque Optique Numérique, il est désormais possible d'archiver « in extenso » de grandes quantités de documents.

Ces documents sont numérisés, stockés et restitués sur

un écran ou sur papier avec une résolution de 200 points par pouce.

L'ensemble de cette nouvelle périphérie « image » est géré par un mini-ordinateur Philips P 4000.

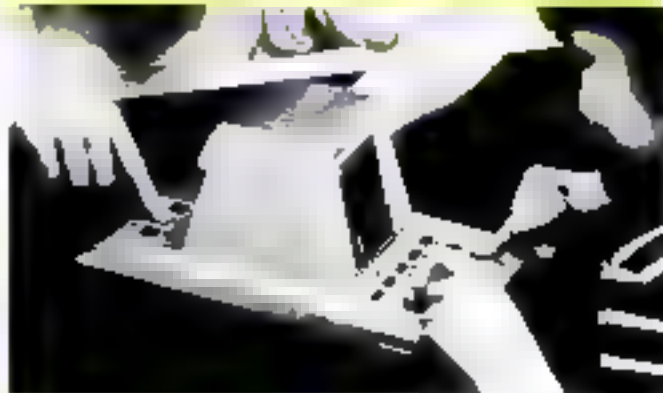
Chaque face du disque a une capacité de 1 400 M-octets, ce qui correspond à environ 30 000 images de pages « A4 ». Un « serveur » de disques, appelé « juke-box », permet l'accès automatique en moins de 20 secondes à toute page stockée sur l'un de ses 64 disques.

À la différence des autres mémoires, les informations enregistrées sur un disque sont ineffaçables et restent lisibles au moins dix ans.

Par ailleurs, le temps moyen d'accès étant réduit à 150 ms, le disque constitue une véritable mémoire à accès direct.

Compagnie Française Philips
50, avenue Montaigne
75380 Paris Cedex 08
Tél : 256.88.00

Pour plus d'informations contactez 2



Bataille navale : l'ordinateur fait surface...

« AT ? Touché ! C3 ? Coulé ! » Adieu la préhistoire : lycéens et parents, vous pouvez rendre vos pages de cahiers à leur vocation première. L'électronique apporte désormais des dimensions modernes à l'antécédente bataille navale.

Jeu de table à deux écrans fluorescents, le U-Bout de Bandal se joue à deux ou seul contre un ordinateur. Vous êtes, au choix, commandant de sous-

marins ou de destroyers, avec huit bâtiments chacun (affichage des états des flottes sur les deux écrans).

Grâce à un véritable sonar audiovisuel, vous connaissez sans cesse la position du sous-marin « bip-bip » lent, le sous-marin est en plongée; accélérés, il remonte; et, de chaque côté de votre écran, une échelle de traits lumineux varie en fonction de la profondeur de l'adversaire.

Prix : 520 F.
Bandal
1 bis, rue de l'Industrie
95110 Saint-Ouen-l'Aumône
Pour plus d'informations contactez 3



LeRo est un ordinateur personnel très professionnel. Compatible IBM-PC, la puissance et la vitesse dont il est doté en standard n'ont pour but que de le rendre très convivial et facile à utiliser. Son prix de base avec 192 K octets, 1 M octets bon formaté sur disquette, porte Pentel, MS/DOS et GW Basic est exceptionnel pour un système 16 bits.

2222F - P.T.C.

TOSHIBA

LeRo

UNITÉ CENTRALE

- Microprocesseur 16 bits Intel 8088 (6 MHz) avec 192 K octets de mémoire centrale
- Compatibilité IBM-PC™ sous MS/DOS™
- 1 ou 2 unités de disquettes 5" 1/4 de 1 M octets non formaté
- Port parallèle compatible Centronics
- Port vidéo-couleur avec, en option, connexion sur TV par prise Pentel
- Port série RS 232C (µ pd 7201) multi-protocoles (300 à 9.600 bauds)
- 7 emplacements d'extensions.

CLAVIER

- 103 touches: AZERTY accentué; bloc numérique de 18 touches; bloc de traitement de texte de 10 touches; 10 touches de fonction programmables
- Clavier modifiable

pour utilisation de caractères spéciaux.

ECRAN

- Vert (12") ou couleur (14") de 2.000 caractères
- Matrice 8 x 20
- Option graphique monochrome avec 128 K octets de mémoire RAM (résolution jusqu'à 640 x 500)
- Option graphique couleur avec 256 K octets de mémoire RAM (8 couleurs).

IMPRIMANTE

- Choix d'imprimantes TOSHIBA pour listing, courrier ou graphique.
- 100 à 192 cps - 80 ou 136 colonnes

- Possibilité de connexion de toute imprimante compatible Centronics.

LOGICIEL

- Systèmes d'exploitation: en standard, MS/DOS avec GW Basic™ graphique; en option, CPM/86™ et nombreux langages (Cobol, Pascal, Fortran ...)
- Très large bibliothèque de programmes d'application: traitements de texte, tableaux électroniques, gestion de fichiers, bases de données, comptabilités, facturations, paies ...

SERVICE


- Garantie d'un an pièces et main d'œuvre retour en nos locaux
- Possibilité de leasing.

IBM PC est une marque déposée d'International Business Machines Corporation. MS-DOS est une marque déposée de Microsoft Corporation. CPM/86 est une marque déposée de Digital Research, Inc.



6, rue Troyon - 75017 PARIS

Boutique
Micro ÉTOILE



Distributeur agréé
CANTOR: 238.83.30

Hercules pour vos travaux de navigation

Le système Hercules 190 est un ordinateur multifonction de navigation. Il comprend essentiellement un puissant microprocesseur calculant les informations et les transmettant à des organes d'affichage analogiques ou digitaux.

Ce système est capable d'afficher jusqu'à 32 canaux de données distinctes soit sur des

écrans à aiguille, soit sur l'un des quatre canaux de l'affichage digital multifonction (MFD). L'installation de base peut être complétée d'un nombre

quelconque de MFD. Les entrées de base de l'ordinateur Hercules pour les voiliers sont l'unité « tête de mât » (girouette-anémomètre) et un « pied de loch » à hélice (capteur de vitesse). Le système calcule et affiche la vitesse du bateau, la distance parcourue, journalière et totale, la vitesse corrigée, l'angle du vent « apparent », l'angle du vent réel et leurs vitesses.

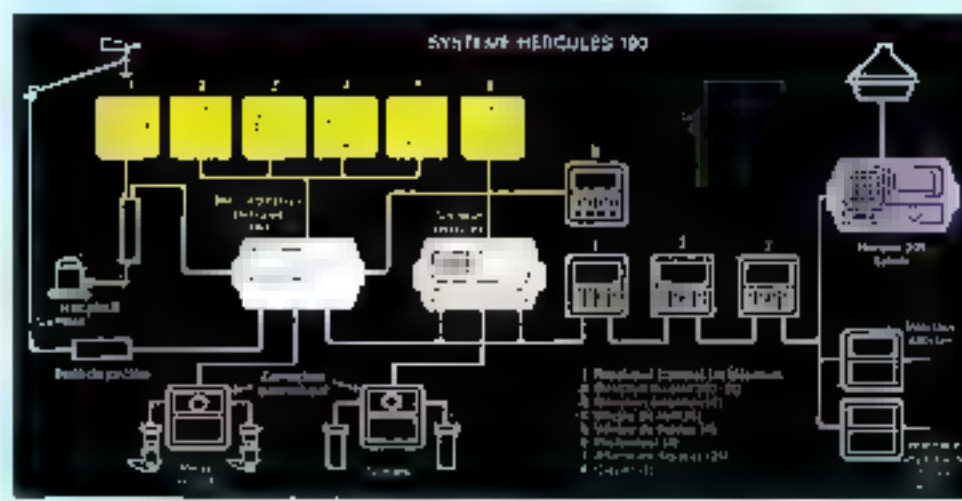
Avec un compas électronique, le système Hercules affichera également le cap magnétique, la direction du vent (magnétique) et rendra l'estime mise à jour à voilé. Avec un sondeur, le système affichera également la profondeur et émettra des signaux d'alarme de hauts fonds et de passage en eau profonde.



Brookes & Gatehouse Ltd

distribué par
Grainval Marine Electronic
3, rue de l'Île-Longue, B.P. 15
83360 Port-Grimaud

Pour plus d'informations contactez :



Un système de vision en haute résolution

Visunit comprend une caméra « Cyclope » et une carte d'interface à microprocesseur.

Ce système est destiné à effectuer des contrôles et des mesures géométriques, à reconnaître des objets et leur fonction.

Ille assure l'acquisition en haute résolution (1 024 x 2 048 et bientôt 4 096 points). Les influences parasites de l'éclairage ambiant sont neutralisées numériquement. Ille possède une grande souplesse d'utilisation (Visunit est programmable en Fortran, Pascal). De nombreuses cartes d'extension sont prévues.

La caméra Cyclope utilise comme scène une barrette de photodiodes. Ce réseau peut comprendre 1 024, 2 048 ou 4 096 photodiodes. La technologie de ces réseaux à constitution offre une excellente résolution et une parfaite immunité à l'éblouissement. L'électronique de lecture, de conception originale, permet une acquisition à 4 MHz sans détérioration du signal.

Hormis cette caméra, les performances de Visunit sont obtenues grâce à une carte d'interface constituée principalement de :

- trois modules de ligne d'image RAM de 2 048 octets,
 - un comparateur,
 - une mémoire de type FIFO,
 - un microprocesseur 68000 et ses mémoires mortes et vives.
- Digital Design
Immeuble C2
Z.A. Orsay-Courtabœuf
Avenue de l'Océanie, B.P. 90
92941 Les Ulis Cedex

Pour plus d'informations contactez :

18000 F^{H.T.}

COMPATIBLE

et plusieurs longueurs d'ADVANCE!



OFFRE
DE LANCEMENT
WORDSTAR
+ MAILMERGE
+ CALCSTAR INCLUS
CE 86

REJOIGNEZ-MOI DANS LA COURSE A LA MICRO!

Après avoir lancé avec succès, son 8 bit Européen: la Basis 108, au standard 2 80 et 6502; IBM présente en exclusivité mondiale, l'autre standard CPU 8086, en 16 bit: l'ADVANCE 86.

Ces deux standards répondent à toutes les applications actuelles et futures, avec accès aux plus grandes bibliothèques de logiciels existantes.

AGENTS REVENDEURS



IBM, MS-DOS, WORDSTAR, MAILMERGE, CALCSTAR
TÉL. 229.19.74

F. Wallet.

F. WALLET

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ADVANCE

- CPU 16 bit 8086 • RAM 128K extensible à 768K sur la carte mère • ROM 64K • Langage BASIC (Inclus) Pascal Fortran Cobol • Clavier 84 touches • 10 touches "programmables" • 256 caractères en ROM • Sortie TV • RGB-Vidéo composite couleur et noir et blanc • Résolution graphique: 320 x 200 ou 640 x 200 • Résolution texte: 80 colonnes x 25 ou 40 x 25 • 16 couleurs • Graphique: débordement - haute intensité - Inversement d'image - cercle • Lecteur disque inclus: 2 x 350K • Option disque dur: 10 MQ formatés en 514 (WINCHESTER) • Interfaces incluses: Port cassette - stylo optique - joystick. Parallèle (type centronics), série RS232C • Haut-parleur inclus • Logiciels inclus: MS/DOS - AT BASIC - WORDSTAR - MAILMERGE - CALCSTAR • Système d'exploitation: MS/DOS • Extension: 4 slots compatibles IBM, 2 vrais slots 16 bit.

SERVICE-LECTEURS N° 136

COUPON-RÉPONSE

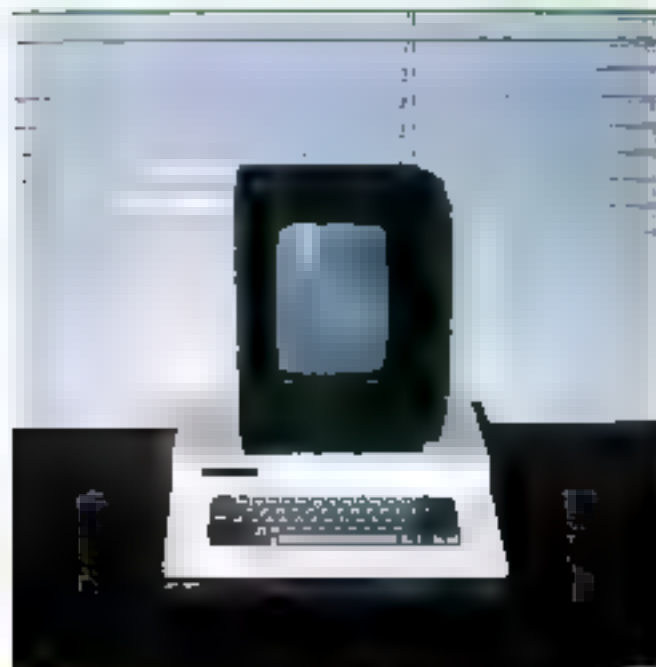
Demande:
- documentation
- visite d'un responsable
- dossier revendeurs

Nom _____
Société _____
Adresse _____

TÉL. _____

Ville _____
Code postal _____

MICRODIGEST



Le cercle de l'arcade s'agrandit

La console Vectrex, célèbre pour la qualité de ses jeux d'arcade, peut être désormais connectée à deux extensions: un clavier et un crayon optique transformant ainsi cette console en véritable micro-ordinateur.

Le crayon optique autorise l'interactivité graphique. Quatre logiciels sont déjà proposés pour créer des dessins, de la musique, des dessins animés, ou étudier la géographie.

Le clavier, quant à lui, est doté de 66 touches aux fonctions interchangeables et d'une mémoire vive de 16 Ko dont la capacité peut être portée à 64 Ko par l'adjonction d'un module d'extension.

Le célèbre « Basic » est, bien entendu, disponible, ainsi que de nombreux jeux éducatifs (certains permettent l'animation en trois dimensions...)

MB France
B.P. 13
73370 Le Bourget-du-Lac

Pour plus d'informations contactez :



VEGAS. L'ORDINATEUR EN KIT. MONTEZ-LE EN 20 HEURES ET ÉCONOMISEZ 15.000 FRANCS.

PROMOTION SPÉCIALE VEGAS

Aujourd'hui, dans une promotion spéciale, Microkri vous propose son ordinateur en kit dont vous avez vu la splendide démonstration dans des réceptifs numériques de Microsystèmes.

Vous pouvez aujourd'hui obtenir cet ordinateur en kit complet au prix très spécial de 9.885 Francs pour un ordinateur professionnel qui, monté, offre très exactement les performances d'un ordinateur valant 26.000 F TTC. Ça fait 16.000 F d'économie, au bout de votre fer à souder et le montage, facile grâce à une notice claire et bien conçue.

Un bricoleur moyen le monte en vingt heures, et nous sommes certains que beaucoup d'entre vous y parviendront mieux.

Commandez-le aujourd'hui même, le Vegas en kit, un ordinateur qui peut utiliser les programmes Flex et prévu pour recevoir tout un lot de cartes d'extension, à ce prix de 9.800 F.

C'est plus qu'une affaire, c'est un cadeau.



Caractéristiques du Vegas :
1 CADEAU
1 Disque de jeux en Basic ! valeur 150 F!

LISTE DE CE QUE COMPREND LA PROMOTION :

- 1 Cadril
- 1 Lot de composants pour l'alimentation
- 1 Disque imprimé en tête-mat
- 1 Lot de cartes d'extension pour carte mère
- 1 Lot de connecteurs et câbles plats
- 2 Epioms
- 1 Disque d'essai de 65 touches avec son coffret
- 1 Manuel VEGA
- 1 Livre de poche de 6" x 4" imprimé
- 1 Disque contenant le système d'exploitation et l'interpréteur Basic
- 1 Documentation
- 1 Câble
- 1 Alimentateur

* Vegas, Microkri dépose
10. Interneur et

CARTES D'EXTENSION

- Carte graphique haute résolution 256x256 pixels à 112 octets
- Bus SCSI permettant de brancher :
 - Carte FTA
 - Carte mus. Card
 - Synthétiseur voc.
 - programmeur d'Eeprom
 - etc.

CARACTÉRISTIQUES

- Microcane
- Microprocesseur 4800
- RAM, 64 K. Octets
- Lecteur 5"
- Système d'exploitation en disques Flex 800P en Basic
- Visualisation 30 caractères x 24 lignes et prisme basse résolution 80x48 en 8 couleurs
- Sortie vidéo monochrome et RGB
- 2 entrées-sorties 45232C (impédance mixte)
- Sortie audio, entrée manuelle de jeu
- Entrée sortie données synchronisée Centronics, etc.
- -longue durée de vie

BON DE COMMANDE À REMPLIR ET À RENVoyer À :

Microkri BP 46 91302 Massy Cedex - Tél : (8) 01339 21

Je commande l'ordinateur Vegas en kit au prix très spécial de 9.800 Francs

Nom _____

Adresse _____

Code postal _____

Je règle par chèque bancaire chèque postal

Veuillez m'envoyer gratuitement la liste des logiciels Flex ou des extensions pour Vegas

CA VA TRACER

Ca va tracer! Vos statistiques,
vos prévisions, vos résultats.

Ca va tracer! Des courbes, des plans,
des histogrammes, des diagrammes,
en 8 couleurs, au format A4.

Ca va tracer! Avec Calcomp 84,
le minitraceur à micro-prix.

Ca va tracer! Demandez vite la liste
des distributeurs agréés.

Calcomp 84
Le minitraceur du n° 1 mondial

CALCOMP
60075 DE GRUYÈRE



SANDERS

43, rue de la Brèche-aux-Loups, 75012 Paris
Tél. : (1) 344.15.07. Télex 680664 F

SERVICE-LECTEURS N° 137

Hector : en Forth et en Basic

Ce micro-ordinateur français et familial existe en trois versions : Hector 16 K HR (2450 F.T.T.C.), Hector 2 HR (4390 F.T.T.C.) et Hector HRX (4950 F.T.T.C.). Cette dernière version est particulièrement originale car elle dispose d'un interpréteur Forth très puissant et rapide.

Quant aux deux premières, livrées avec un Basic étendu, il est possible de les doter d'un autre Basic : le « Basic III » très élaboré qui offre un ensemble d'instructions particulièrement riche et bien adapté aux possibilités graphiques de Hector HR. On

y trouve (entre autres), les instructions LINE (pour tracer des droites), SCREEN (définition d'écrans multiples avec affichage indépendant), SCROLL (pour déplacer l'écran dans toutes les directions), SWAP (pour intervenir le contenu de deux variables), AUTO et RENT M (pour numérotiser confortablement les programmes). Hector est équipé d'un Z 80, de 48 Ko de mémoire vive et d'une horloge interne oscillant à 5 MHz.

Micronique
61, rue Fernand-Lagarde
91109 Courcouronnes

Pour plus d'informations cerclez 7

la lecture de manuels volumineux.

Commercialisé en France dès le printemps 1984, le HP 150 sera fabriqué à Grenoble et disposera d'un clavier Azerty et de logiciels en français.

A peine plus encombrant qu'un classeur ouvert sur un bureau, il offre, pour moins de 40 000 F., une configuration de base comprenant : un clavier, une unité de traitement (microprocesseur 8088), un support

d'écran graphique, une mémoire centrale de 256 K-octets (extensible à 640 K-octets), une mémoire de masse (3 pouces 1/2) à deux disques souples, deux interfaces série et une interface HP-IB, le système d'exploitation MS-DOS 2.0, et une documentation (en français).
Hewlett-Packard
avenue du Lac
91040 Evry Cedex.

Pour plus d'informations cerclez 8



CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	
Microprocesseur	8088
Mémoire vive	256 K-octets (extensibles à 640 Ko)
Mémoire de masse	Deux lecteurs de disquettes de 3" 1/2.
Système d'exploitation	MS-DOS 2.0.
Interfaces	Deux ports série et un HP-IB.



SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	
Microprocesseur	Z 80
Horloge	5 MHz.
Mémoire morte	4 Ko.
Mémoire vive	48 Ko.
Mémoire vive sans Basic	20 Ko.
Affichage	Texte : 40 x 22. Graphique : 243 x 231 15 couleurs.
Clavier	Azerty 53 touches.
Magnétophone	À cassettes, intégré.
Unités de disquettes	Disque 2 pour le HR X : 6 500 F.H.T. pour une unité (160 Ko), 8 700 F.T.T.C. pour deux unités (2 x 160 Ko).

L'ordinateur que l'on caresse...

C'est l'ordinateur personnel le plus chatoilleux du marché : son écran sensible réagit au moindre contact.

Conçu pour faciliter autant que possible le dialogue machine-utilisateur, l'emploi du HP 150 n'exige aucune connaissance en informatique, et son mode de commande par menus numérotés rend inutile





RESTITUTION TOTALE.

DISQUETTES

GD
CONTROL
DATA



NEC APC : mémoire géante et haute résolution

Capable d'afficher des graphiques avec une résolution de 640 x 475 pixels, le micro-ordinateur NEC APC se distingue également, en version standard, par une mémoire de masse au solide appétit : un lecteur qui, en double face - double densité, peut « avaler » 1 Moctet de données et de programmes.

L'APC est piloté par un microprocesseur 8086 (16 bits) cadencé par une horloge à 5 MHz. Il est doté d'une mémoire vive pouvant être étendue à 640 K-octets et d'une mémoire additionnelle C-MOS de 4 K-octets sauvegardée par des batteries.

En version standard monochrome, il est commercialisé à 27 800 francs HT.

Omnium Promotion
110, avenue Marceau
B.P. 116 - 92405 Courbevoie

Pour plus d'informations cercles 9

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Microprocesseur	8086
Horloge	5 MHz.
Mémoire morte	8 Ko.
Mémoire vive	128 Ko à 640 Ko.
Mémoire (sauvegarde par batterie)	4 Ko (C.MOS).
Interfaces	Sortie imprimante parallèle au standard « Centronics ».
RS 232 C	Mode synchrone et asynchrone jusqu'à 19 200 bauds.
Options	Un deuxième port RS 232, logiciel d'émulation pour IBM et communications, procédure de communication SDLC.
Disquettes	Un ou deux lecteurs 8" intégrés, de chacun : • en simple face simple densité formatée : 243 K-octets • en double face double densité formatée : 1 Moctet.
Ecran	25 lignes de 80 caractères, matrice de caractères de 19 x 8 points. Haute résolution 640 x 475 points. Monochrome text. 3 couleurs. Graphique 1 024 x 1 024 points.
Clavier	86 touches, 21 touches de fonction programmables, 44 touches en double fonction. Clavier séparé pour saisie des données.
Dimensions	Largeur : 500 mm, hauteur : 350 mm, profondeur : 460 mm en version monochrome ou 505 mm en version couleur.

Un micro dans votre poche

Intéressant, mais sans surprise : le Sanco 8300 comprend dans ses 16 Ko de ROM un Basic évolué. La capacité de mémoire vive de 6 Ko dont 4,5 Ko utilisables peut être étendue par modules de 8 Ko.

L'écran à cristaux liquides

affiche 2 lignes de 24 caractères et le clavier comporte 62 touches dont 5 de fonctions. A noter une interface parallèle au standard Centronics, assez rare sur ce genre de modèle. Sanco, 8, avenue Léon-Harniel - 92160 Antony.

Pour plus d'informations cercles 10



SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Mémoire morte	16 K-octets.
Mémoire vive	6 K-octets dont 4,5 K pour l'utilisateur.
Clavier	62 touches, 5 touches de fonctions.
Affichage	A cristaux liquides, 2 lignes de 24 caractères.
Interface	Parallèle type Centronics.
Langage	Basic évolué résident.
Extensions	Modules mémoire vive de 8 K-octets. Imprimante 4 couleurs graphique, TP83.

Désolé, on ne joue pas avec moi !

Avec moi, en effet, on ne s'amuse pas. Je suis un ordinateur sérieux. Une seule chose m'intéresse, votre activité professionnelle. Que vous soyez artisan, commerçant ou de profession libérale, je suis spécialement conçu pour optimiser votre affaire.

L'Ordinateur Professionnel RAIR est un ordinateur capable de traiter tous les programmes disponibles sur le marché. Il est équipé de deux microprocesseurs permettant aux utilisateurs de faire fonctionner simultanément les programmes existants en 8 bits et les nouveaux programmes en 16 bits. Son modèle de base (256 ko de mémoire) gère deux postes de travail indépendants, chacun équipé d'un clavier séparé, conçu ergonomiquement, et d'un écran en couleur haute définition. Avec une simple extension de mémoire il peut servir jusqu'à quatre utilisateurs.

L'OP RAIR est vraiment un ordinateur évolutif. En plus de son disque Winchester intégré à grande capacité, il possède un branchement pour disques supplémentaires. Toutes ces caractéristiques, plus sa capacité de branchement sur les réseaux des grands constructeurs, en font un ordinateur d'une exceptionnelle flexibilité.

Avec lui, on peut faire des projets, s'agrandir progressivement sans crainte de s'enfermer avec un ordinateur qui ne voit pas plus loin que le bout de son nez.

Si vous désirez en savoir plus sur notre ordinateur professionnel, prenez contact avec nous.

SERVICE-LECTEURS N° 158

SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME

Microprocesseur : 16-bit 8088 et 0-bit 8080
Mémoire RAM : 256 ko extensible à 1024 ko
Stockage sur disque intégré : disque Winchester de 10 Mko plus 1 Mo de disque souple
Mémoire de masse supplémentaire : jusqu'à 4 disques Winchester supplémentaires plus un unité de base gérée sur le côté (HighLevel)
Connectivité : 4 ports pour terminaux (compatibles RS 422) plus 2 ports programmables synchrones (microprocesseur RS 232)

POSTES DE TRAVAIL (jusqu'à 4)

Clavier : Azerty, ergonomique, type bureau 83 touches, 10 touches fonctions programmables, bloc numérique de 10 touches (avec fonctions curseur/Alt/Ins)
Affichage couleur : haute résolution, 25 lignes de 80 caractères, majuscules et minuscules, 8 couleurs programmables, affichage fond imprimable et bidirectionnel, 80 caractères par seconde, à l'écran et à l'impression, caractères sur la page de travail

LOGICIELS

Systèmes d'exploitation : multitâches CP/M et MP/M et PC-DOS compatible (présenté par menu en français)
Langages : Basic, Cobol, Pascal
Applications : toutes applications développées sous CP/M, MP/M (tous les bases de données, traitement de texte, communications, transfert, etc.)

CP/M et MP/M sont des marques déposées par Digital Research
PC-DOS est une marque déposée par IBM.

RAIR L'Ordinateur Professionnel

Société RAIR FRANCE
90, av. des Champs-Élysées - 75008 Paris
Tél : (1) 225.44.01 Téléx 290177 RAIR S.A.



Un papillon de haute volée

Béou, puissant, peu cher et, de surcroît, compatible avec l'IBM PC, le nouveau micro-ordinateur T300 de Toshiba (appelé aussi « Pdp-1 ») constitue une contre-offensive de l'industrie tricolore japonaise, qui va peut-être menacer la suprématie de la micro-informatique américaine.

Pour un peu plus de 22 000 F.T.T.C., il offre une configuration 16 bits construite autour du microprocesseur 8088, 192 Ko de mémoire vive, 1 Mo sur disquettes (MS-DOS) ainsi qu'une interface Pétrel, ceci dans la version de base.

Parmi les nombreuses options prévues, citons un moniteur monochrome, un écran couleur, un module graphique « haute résolution », un deuxième lecteur de disquettes de 1 Mo (non formaté), un disque dur Winchester de 10 Mo, le CP/M 86... Toutes ces caractéristiques font de ce micro-ordinateur un système complet pouvant s'adapter à des besoins spécifiques, surtout dans le domaine du graphisme. En effet, quatre niveaux de résolution graphique sont disponibles : 380 x 200 points ; 640 x 200 points ; 640 x 400 points et 640 x 500 points.

En outre, l'unité centrale possède sept emplacements pour des extensions futures. Comme interfaces, l'utilisateur dispose d'un port parallèle pour les imprimantes compatibles Centronics et un port série RS 232 C (ajustable entre 300 et 9 600 bauds).

Le clavier est très plat, détachable, et comporte un bloc numérique. Au nombre de 103, les touches sont bien disposées et peuvent être réaffectées pour utiliser des caractères spéciaux, alphabet grec, symboles mathématiques...

L'écran, qui est inclinable et sa version couleur possède huit teintes pour une résolution graphique de grande qualité. Celle-ci ne peut toutefois être obtenue qu'avec 256 Ko de RAM.

Les disquettes ont une capacité de 655 Ko en double face, double densité après formatage. Cette capacité peut être



CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Microprocesseur	8088 à 6 MHz
Clavier	Azerty de 103 touches redéfinissables, d'annonce et d'auto-test de 4 Ko, 192 Ko extensible à 256 Ko.
Mémoire morte	192 Ko extensible à 256 Ko.
Mémoire vive	192 Ko
Affichage	25 lignes de 80 caractères ou 25 lignes de 40 caractères avec deux pulces différentes.
Graphisme	Mode 1 : 380 x 200 points selon 4 pages. Mode 2 : 640 x 200 points selon 4 pages. Mode 3 : 640 x 400 points selon 5 pages. Mode 4 : 640 x 500 points selon 3 pages.
Entrées/Sorties	Un lecteur de disquette 5 1/4 pouces de 655 Ko formatés (2 ^e lecteur en option). Adaptateur et connecteur d'impédance parallèle. Interface et connecteur de communication « RS 232 C ».
Langage	Basic.
Système d'exploitation	MS-DOS 2.0.
Prix	22 119 F.T.T.C.
Distributeur	Toshiba Informatique, 11, boulevard Ney, 75018 Paris.

réduite de moitié à l'aide d'une commande « format », très simple à mettre en œuvre. Une telle manipulation est d'importance, car elle permet aux lecteurs de disquettes de « Pdp-1 » d'accepter celles utilisées par l'IBM PC... Un haut niveau de compatibilité avec les systèmes les plus répandus est donc garanti...

Encore un atout qui n'est pas des moindres pour cette machine, bien conçue, et dont le rapport qualité/prix est excellent.

La dernière version du Basic

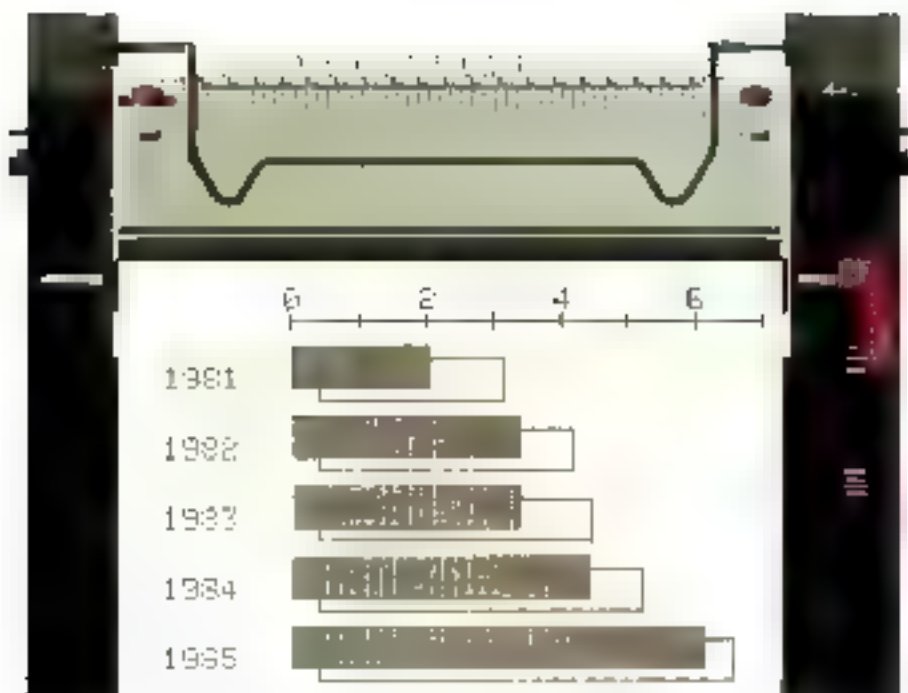
MSX, vous connaissez ? Un missile ? Un char d'assaut ? Non, mieux : un nouveau Basic signé Microsoft-Japon et déjà accepté comme standard par de nombreux constructeurs tels que Sony, Yamaha, Sanyo, JVC, Pioneer, Spectravideo.

Ce Basic est destiné aux ordinateurs familiaux architectures autour d'un microprocesseur 780 et comportant le processeur d'écran 9918 de Texas Instrument ainsi que le circuit générateurs de son AY-3-8910.

Les programmes écrits en « MSX » pourront « tourner » sur toutes les machines ayant adopté cette configuration matérielle et ce Basic.

Un effort tout particulier a été fait pour faciliter l'élaboration de graphiques, pour générer des sons et contrôler les périphériques utilisés pour les jeux (manettes, crayon optique, etc.). Des instructions spécifiques incluses dans le Basic MSX autorisent leur emploi sans passer par les instructions PEEK et POKE ou des routines en langage machine. Les missiles et les chars d'assaut seront plus faciles à programmer !

En effet, sous mode graphique, il sera possible d'avoir recours à des instructions compactes (comme celles utilisées en Logo) pour tracer des formes géométriques simples. Des facilités identiques seront disponibles pour composer des mélodies ou des effets sonores spéciaux.



ALPHAGRAPH 2410

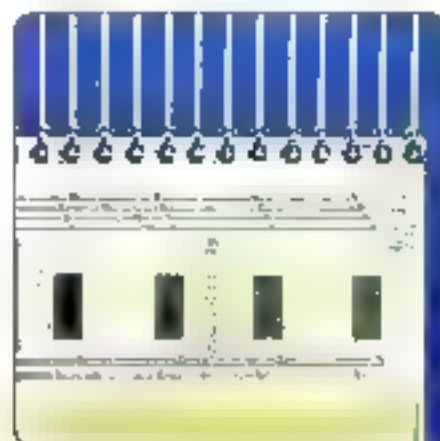
une compacte française

Alphagraph 2410 est une imprimante statique, alphanumérique (24 caractères par ligne) et graphique (3 points/mm) sur papier thermosensible de 60 mm de large.

Alphagraph 2410 comporte une électronique de puissance intégrée sur circuit hybride. Elle peut être directement commandée par microprocesseur.

Alphagraph 2410 utilise une mécanique simple qui permet : une impression rapide, une haute fiabilité (30 km papier), un fonctionnement silencieux.

Enartec fabrique entièrement ce produit et ses composants, offrant ainsi une grande sécurité d'approvisionnement.



Enartec, hybride
de 60 mm de large

ENARTEC
Schlumberger

ENARTEC, DÉPARTEMENT AFIMIL, LES HAIES SURS, 10, AVENUE DE LA RÉPUBLIQUE, 91100 BRÉVILLÉ - 91100 MONTEAUX (91) 06 20 20 20 - 91100 MONTEAUX (91) 06 20 20 20

La Périmitel : La maîtrise du vidéotex

Première réalisation mettant en œuvre l'alliance entre le vidéotex et un micro-ordinateur, la Périmitel, un matériel français, se retrouve actuellement seul sur un marché encore mal connu. Cette machine, dotée d'un microprocesseur 6809, se compose d'un boîtier intégrant l'unité centrale et les unités de disquettes. L'originalité réside dans l'absence de clavier et d'écran, ceux-ci étant empruntés à une unité Minitel à laquelle l'ensemble se raccorde.

Exploitant les principales caractéristiques de la norme vidéotex, le Périmitel dispose d'un Basic puissant et d'un système d'exploitation spécifique

(nommé Alice), tirant parti du modem incorporé au Minitel.

Il offre toutes les fonctions de manipulations de pages vidéotex possibles (lecture, stockage, défilement, consultation automatique de serveur, etc.)

Parmi les interfaces disponibles, notons une connexion parallèle (type Centronics) destinée à une imprimante à jet d'encre autorisant la copie d'écrans graphiques.

Cet appareil est commercialisé en version de base, à un prix de 9 200 F H.T. (64 Ko + une unité de disque de 200 Ko). Son prix atteint 16 500 F H.T. avec deux unités de 800 Ko.

Teimi
42, rue Amélie,
75011 Paris.

Pour plus d'informations appelez 11



SPECIFICATIONS TECHNIQUES

UNITÉ CENTRALE

Microprocesseur	8 bits 6809.
Horloge	Quartz 4 MHz + horloge permanente alimentée par accumulateur.
Mémoire vive	64 Ko à 128 Ko.
Mémoire morte	4 Ko à 32 Ko.
Mémoire de masse	Disquettes 5 pouces 1/4. De 1 unité de 200 Ko jusqu'à 2 unités de 800 Ko.

PÉRIPHÉRIQUES

Écran	Écran Minitel (40 colonnes x 25 lignes)
Clavier	Clavier Minitel, majuscules/minuscules sans caractères accentués.
Interfaces	1 série RS 232 - V24. 1 parallèle Centronics pour imprimante.
Logiciels	Emulation de terminaux non vidéotex, programmation des touches de fonction du Minitel pour l'interrogation de serveurs, Contrôle de suivi de données sur le clavier du Minitel avant transfert sur un centre serveur vidéotex, Téléchargement de programmes.

Vous êtes ingénieur, technicien, électronicien ou informaticien, ou tout simplement passionné de micro-informatique...

E.T.S.F.

UN DES PRINCIPAUX ÉDITEURS DE
LIVRES TECHNIQUES RECHERCHE DES

AUTEURS

Vos propositions d'ouvrages seront examinées avec la plus grande attention. Qu'il s'agisse d'initiation, de technique, de programmes, d'études ou de réalisations, et si vous avez le sens de la communication écrite, n'hésitez pas à nous contacter.

« Informatique Poche » et « Micro-Systèmes », deux nouvelles collections réalisées en collaboration avec les revues *Micro-Systèmes* et *Telesoft*.

Pour tous renseignements ou propositions de manuscrits, appelez :
Jean-Luc SENSI, à la rédaction de *Micro-Systèmes*, le mardi matin et le jeudi matin, au (1) 285.04.46.



Collections
« Micro-Systèmes » et « Informatique Poche »
dirigées par Alain Tailliar

Multisoft, Pionnier de la Micro-Robotique.

NOUVELLE OPTION :
CAMERA INTELLIGENTE

6.950 F HT * (8.243 F TTC)
Le robot seul en cash and carry

Toujours à la pointe de la technologie, Multisoft ouvre l'ère de la Robotique micro-robotique.

Le Robot Multisoft (Enseignement, Recherche, Contrôle Qualité, etc.) est maintenant à la portée de tous les passionnés (plus de 1.000 robots individuels vendus dans le monde). Le Robot Multisoft sera votre complice dans de multiples activités y compris dans le jeu. Le Robot Multisoft est conçu sur les mêmes principes que les robots industriels à commande électronique.

Le Robot Multisoft est équipé de :

- 6 moteurs géométriques séparément ou simultanément (permet le contrôle de trajectoire)
- Main à 3 doigts livrée en standard (permet de saisir les formes les plus diverses)
- En option : pince à serrage rotatif
- Volume d'action : sphère de 900 mm³
- Capacité de charge : 300 g.
- Précision meilleure que ± 2 mm (Répétabilité).

Programmes disponibles pour DA1, APPLE, CBM, TRS 80, ZX-81, ATOM, etc.

Et bien sûr, vous bénéficiez de tous les services Multisoft : Conseils, Technique, Crédit, Vente par correspondance, Délai à l'exportation, Service après-vente, etc. Documentation, démonstrations et vente, à la boutique Multisoft.

1 rue Bange, 75015 Paris. Tél. : 37.37.37

MULTISOFT

ROBOTIQUE

Du jasmin pour l'Oric



Un lecteur de disquettes 3 pouces français pour l'Oric, accompagné d'un système d'exploitation spécialement conçu pour ce micro-ordinateur : Jasmin permet de stocker 375 Ko de fichiers par disquette double face.

Le Système T DOS est capable de gérer quatre lecteurs, tout en laissant disponibles à l'utilisateur les 48 Ko de mémoire vive de l'Oric.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES JASMIN

Lecteur de micro-disquette 3" :

- Standard Hitachi, compact et robuste. Durée moyenne entre pannes (MTBF) 8 000 heures de fonctionnement.

- Capacité Formattée : 178,5 Ko/face

- Disquette : compacte (8 cm x 10 cm), double face réversible, 375 Ko formattée.

Gestionnaire de disquettes :

- Possibilité de diriger jusqu'à 4 lecteurs de disquettes à double tête

- Compatibilité pour lecteurs 5 1/4, 3" et 3,5"

- Logiciel modulaire et structuré permettant une évolution possible et facile.

- Logiciel logé dans les 16 K RAM en « overlay » de l'Oric 1, laissant entièrement disponibles les 48 K RAM utilisateurs.

Fichiers :

- Séquentiel avec les instructions PUSH et APPEND

- Accès direct aléatoire.

- Séquentiel indexé à trois niveaux de clé

- Les noms des fichiers peuvent être des variables de chaîne de caractères

- Sauvegarde dynamique des variables avec recherche automatique de leur valeur. C'est la valeur de la variable qui est sauvegardée et non son nom.

Prix : 3 300 F T.T.C.

T.R.A.N.

CS - Les Rocles Bleues - 43200 Le Pradet

Pour plus d'informations cerclez 13



Terminal : un Altos « haut de gamme »

Il est beau, ergonomique, et peut afficher 132 caractères par ligne sur un écran 14 pouces monochrome vert.

Il est également doté d'une mémoire « double page » de 16

touches de fonctions programmables et d'un clavier extra-plat de 104 touches.

Ce terminal permet le partage de l'écran horizontal et vertical (fenêtres), trois types de caractères, des formats double hauteur, double largeur, et trois jeux de caractères graphiques.

Enfin, l'écran-clavier Terminal Altos II est compatible avec les normes Ansi et VT-100.

Il est disponible en version - Azerty -.

Altos Computer Systems
39, Champs-Élysées
75008 Paris

Pour plus d'informations cerclez 12

Prothèse Péritel

Pour les malicieux dont le téléviseur est âgé de plus de quatre ans et qui ne possèdent donc pas de prise Péritel, voici l'interface C6V - PHS 60.

Le PHS-60 se branche entre la sortie péritel du micro-ordinateur et la prise antenne de votre téléviseur préhistorique.

Il permet également la commutation automatique vidéo/émission télé.

Prix : environ 500 F T.T.C.

Vidéo Match
8-10, rue Alexandre-Dumas
67200 Strasbourg Hautepierre.

Pour plus d'informations cerclez 14

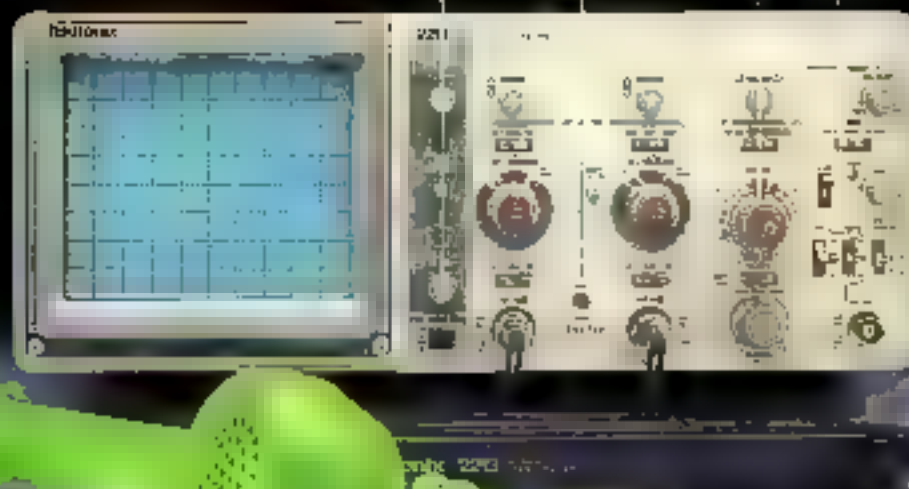
11.250 F*, c'est tentant. Appelez Tektronix, c'est gratuit.

**Intensité et focalisation
automatiques**

**Deux voies de grande
sensibilité**
Bande passante du continu
à 60 MHz - Sensibilité 1
fV/div à 2 mV/div

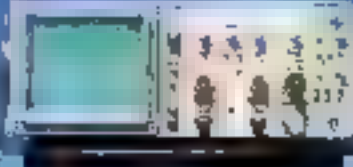
**Base de temps
performante de 0,5 s/div
à 5 ns/div** - Mesures
précises par base de
temps retardée (2213) ou
double base de temps
(2215).

**Déclenchement sûr,
performant et complet.**
Mode automatique, normal
et TV, choix des sources et
des coupéaux d'initialis.,
etc.



Séjour Carrelle et associés

100 MHz pour le nouveau 2235



Encore plus précis et plus rapide, le
2235 établit un nouveau record
performances-prix. Amplificateur haute
qualité, tube cathodique très lumineux,
double base de temps alternée et
visualisation du signal de déclenche-
ment... Un oscilloscope performant,
ultra-léger (4,1 kg) et économique.

Rejoignez les dizaines de milliers d'utilisateurs satisfaits des TEK 2200

Issus d'une technologie radicalement
nouvelle, ils offrent une solidité et des
performances inégalées à des prix
étonnamment bas.

La performance apparaît à chaque détail du panneau avant.

Les caractéristiques sont parfaites
pour l'étude des logiques rapides et
des signaux analogiques bas ou haut
niveau. Le 2215 dispose même d'une
double base de temps pour des
mesures plus précises sur des
signaux complexes.

TEK 2200 : des conditions uniques.

- Garantie 3 ans. - Essai gratuit une
semaine. - Crédit aux particuliers.

Pour tous renseignements ou pour recevoir
une brochure en couleur, téléphonez-nous
gratuitement ou retournez-nous le coupon.

NUMÉRO VERY 16.05.00.22.00
APPELEZ-NOUS

M
Fonction
Société
Adresse

tel. -----
est intéressé par les TEK 2200



Des registres dans la PROM

Les nouvelles PROMs 8 Ko de la firme Monolithic Memories intègrent plusieurs particularités inédites. D'abord, pour la 63 RS 881 A, le temps entre l'horloge et la sortie est de 15 ns au plus, soit 25% de mieux que pour le plus rapide des modèles actuels. Le temps d'établissement est de 30 ns, soit 15% de gain en rapidité. Pour le modèle 63 RS 881, ces temps sont respectivement de 20 et de 35 ns.

Ensuite, ces deux modèles offrent 16 mots d'initialisation programmables, également uti-

lisables pour créer une interruption, établir un état donne lors de la mise sous tension ou placer le microprocesseur dans un état connu au cours du travail.

Ces deux mémoires possèdent un registre pouvant être activé sur des fronts (et non des niveaux), dans lequel sont stockées les micro-instructions. Il n'est pas nécessaire d'ajouter des registres externes, ce qui permet de réduire la consommation, d'économiser de la place et de réduire le temps de cycle.

Monolithic Memories
8, rue de l'Estère
Silic 461
94613 Rungis Cedex

Pour plus d'informations contactez 15

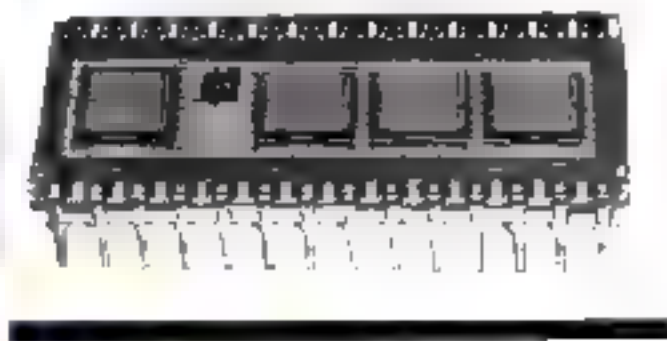
Mémoires vives de 64 Kbits

La première mémoire vive de 64 Kbits en technologie hybride conçue par ICI est compatible avec les mémoires monolithiques.

La mémoire CMOS, dans un boîtier 28 broches, a un temps d'accès de 100 nanosecondes et est alimentée sous 5 V.

Microel. Atlas
Avenue de la Belgique
Z.A. de Courtabœuf BP
91941 Les Ulis Cedex

Pour plus d'informations contactez 17



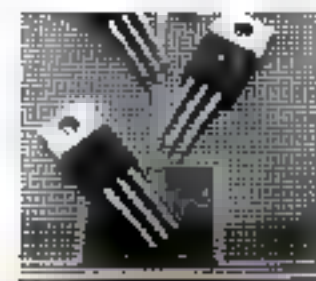
Un cœur de terminal

Tout ce qu'il faut pour faire un terminal à moindre frais dans le M1W-E, c'est en même temps un contrôleur et un microprocesseur, dont les instructions sont compatibles avec celles de la famille 6805 de Thomson/Elecis.

- un contrôleur de clavier de 128 touches avec toutes les fonctions habituelles ;
- un contrôleur d'affichage pour 400 caractères, 7 segments, 16 segments, ou par matrices de 5 x 7 points, assorti d'un générateur de 128 caractères ;

- un contrôleur pour une imprimante multipoint (5 x 7) bidirectionnelle, comportant une mémoire tampon de 255 caractères ;
 - les fonctions arithmétiques élémentaires ;
 - un éditeur de texte sur une ligne ;
 - un contrôleur de transmission série ;
 - enfin, 144 octets de mémoire vive interne, deux modes d'interruption et un espace de 140 K-octets pour le programme.
- M1W
116, Champs-Élysées
75008 Paris

Pour plus d'informations contactez 18



Des puces petites et puissantes

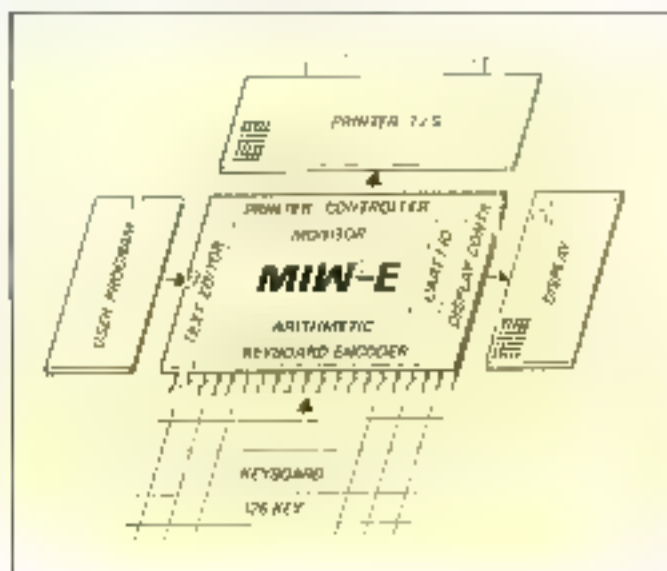
Les transistors gardent leur puissance mais rapetissent. Siemens a réussi à mettre au point un processus de fabrication pour les systèmes de petite surface et à faible tension in-

verse, qui permet, à puissance égale, de réduire la taille de la puce de moitié.

Les nouveaux transistors Signos sont offerts sous le nom de série - BUZ 71... versions 50 V, 100 V, 400 V ou 500 V. La surface de la pastille est de 2,5 x 3,5 mm. Le BUZ 71 conçu pour 50 V a une résistance drain-source inférieure à 0,1 Ω, ce qui nécessitait auparavant une puce deux fois plus grande. Des pastilles plus petites permettent également de réduire les temps de commutation et les capacités parasites.

Siemens
39-41, boulevard Ornano
93200 Saint-Denis

Pour plus d'informations contactez 16



nouveau



COCONUT

vous propose des appareils excellents...

UN BON SERVICE

- accueil par des techniciens compétents
- conseils éclairés
- salles d'essais
- suivi de ■ clientèle

DES PROGRAMMES

- Education
- Loisirs Jeux
- Gestion : famille
commerçants
professions libérales, PME. PMI.

LE MEILLEUR CHOIX D'APPAREILS

APPLE - ATARI - CASIO - COMMODORE
EPSON - ORIC - OKI - SEIKOSHA
TAXAN - THOMSON - VICTOR
VIDEO - GENIE...

SERVICE LECTEURS N° 147

COCONUT
REPUBLIQUE

COCONUT
MONTPARNASSE

13, Boulevard VOLTAIRE - 75011 PARIS

TÉL. 355.63.00

métro République

29, Rue Raymond LOSSERAND - 75014 PARIS - TÉL. 322.70.85

métro Montparnasse

Des cassettes pour Intellivision

Scoby Duo

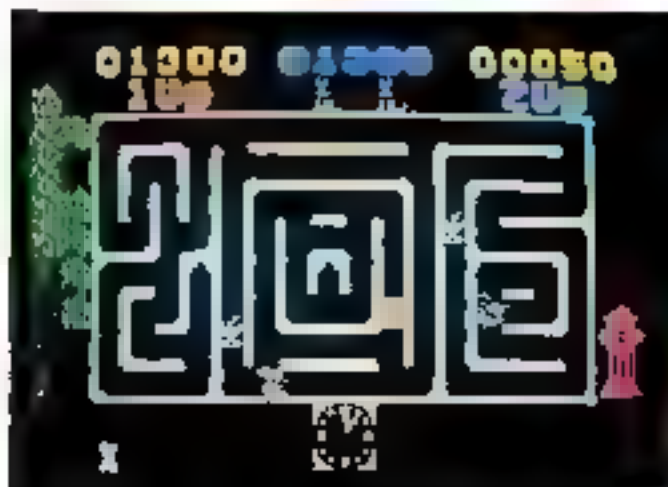
2 joueurs
13 niveaux de difficulté

Le chien malin, guide par l'adresse du joueur, devra traverser les dédales du labyrinthe.

lutter contre d'astucieux fantômes pour sauver les six magiques. De belles heures en perspective ?

Attention, en plus des 10 labyrinthes proposés, il sera possible aux joueurs d'en concevoir de nouveaux.

Prix : 350 F environ.



Wind Strike

2 joueurs
2 niveaux de vitesse

La Tour penchée garde-t-elle son équilibre devant le vent de sud ?

partenaire tout en protégeant habilement la sienne.

Chassez l'un des 50 drapeaux ou imaginez-en un ?
Prix : 350 F environ.



Melody Bluster

Apprendre la musique est amusant.

Le jeu consiste à tirer sur des notes qui apparaissent sur l'écran et tombent du ciel, en actionnant les touches correspondantes du clavier musical, et entendre ainsi la mélodie proposée.

Un dispositif spécial permet d'enregistrer les mélodies créées par le joueur.

Prix : 350 F environ.
Mattel Electronics
10 bis, rue des Oliviers
Orly-Senna 333
94537 Rungis Cedex

Pour plus d'informations écrire : 19



Jouer avec le Spectrum

Vous êtes - Logiciens - flogeuds sur cassette? permettez à l'onde d'un magnétoscope, de disposer de jeux d'animation ultra-rapides.

Kamikaze, jeu d'animation ultra-rapide pour ZX Spectrum 16 ou 48 Ko, par P. Pellier (120 F).

Airplane et sonar, ce jeu, écrit en langage machine, s'apparente à celui des « machines de café ». Des legions d'envahisseurs venus des espaces interstellaires s'apprêtent à envahir la Terre. Votre mission est de défendre votre planète comme les kamikazes japonais. La rapidité de vos réflexes et votre stratégie vous permettront de sauver la Terre.

maître, par P. Pellier (120 F).

Aux commandes d'un casque spatial, vous devez traverser un champ d'astéroïdes qui se meuvent très rapidement. Il y a cinq variantes du jeu, de difficultés progressives.



Asteroides, jeu d'animation ultra-rapide pour ZX Spectrum 16 ou 48 Ko. Écrit en langage

Othello, Isola, jeu de réflexion sur ZX Spectrum 16 ou 48 Ko, par P. Pellier (120 F).

Cette cassette contient deux programmes, Othello et Isola, qui sont deux jeux de réflexion se jouant sur un damier de 24 cases. Les programmes sont écrits en Basic, mais la partie recherche du coup à jouer par l'ordinateur est confiée à un sous-programme en langage machine, de façon à minimiser le temps de réflexion de l'ordinateur.

Eyrolles
Éditions-Librairie
61, boulevard Saint-Germain
75240 Paris Cedex 05

Pour plus d'informations écrire : 20

DRAGON

DRAGON 32 LE FIDELE



2990 F TTC : 8809 E - Horloge interne 5 MHz - Bus MicroV. étendu capable de 16 K of MEMOIRE FRAGMENTEE - 32 K RAM utilisateur - 9 couleurs - 5 modes graphiques - HRG - 256 x 192 - Son - Synthèse vocal - Port 8208, Parallele, Manettes et Cartouche, port magnétophone magnétique standard - Manuel en français, livré avec tous câbles de liaison - Branchement Peritel ou UHF la précision - Garantie constructeur 1 an.

3400 F TTC : 186 KD - Dos complet (fonct., sécurit.) - Disponibilité exceptionnelle - livré prêt à l'emploi

Les plus grands Créateurs :

DRAGON DATA* MICROFAL* SALAMANDRE*, C&R.I.L.* une immense gamme de plus de 200 LOGICIELS) vous offrent un choix exemplaire et plus de mille, d'aventure, de simulation, d'action, pour professionnels et amateurs.

DRAGON COMPUTERS - 10, rue de Valenciennes - 75010 PARIS - Tél. 0 200 67 71 49 - Tél. 0 2160 71 6000

DELAYS : Intérieur des fonction des stocks disponibles.

A RENVoyer

- Je désire recevoir

- le DRAGON SECAM UHF/FERITEL 3290 F (TVA 18,80)
 avec documentation
 Opc - Consoleur 4 Dons, etc. 3400 F (TVA 18,80)

- Je joint

- enveloppe timbrée à mon adresse
 1600 F de réservation
 le montant (pour 2990 F, 3290 F, 3400 F)

- Je déclare

- ne recevoir chez moi (sans de part et CR à ma charge)
 je voudrais le chercher

le DRAGON PERITEL 2990 F (TVA 18,80)

liste revendeurs

par CB
 CCP

à l'exclusion de tout autre mode de paiement

Adresse _____ Ville _____

Signature _____

NOM _____

PRENOM _____



Death in the Caribbean

Troisième jour d'exploration, j'arrive enfin en vue de la vieille église. Ces trois jours passés dans cette végétation ont failli avoir raison de moi. Ces crevasse sans fond que j'ai dû traverser, ces rivières infestées de crocodiles qu'il m'a fallu franchir, ces chemins sans fin où la mort vous guette à chaque pas, ont été une épreuve de chaque instant. Et, toujours, cette impression d'être épé. Mais je vois que j'approche du but. Le trésor est maintenant à portée de main. Enfin la récompense promise...

« Death in the Caribbean » est un jeu d'aventure graphique pour l'Apple dans lequel vous êtes à la recherche d'un trésor caché. Ce jeu, d'une difficulté appréciable, nécessite beaucoup d'ingénierie.

Pour Apple II, Présentation : coffret en carton contenant une disquette, une notice en anglais et un plan de l'île.

Prix : 655 FTTC.
Miero Inc., U.S.A.

Caves of Olympus

Découvert en 2873 par l'aventurier Lovely Roseyk, Olympus est un lieu privilégié pour les routes commerciales. Mais Olympus n'est pas seulement ça. Sous le palais de

Anson Argyris, qui se tient à la surface de la planète, se trouve la dernière forteresse d'où peuvent partir les forces d'invasion de Laren - The Cave of Olympus - Les hostilités entre le système solaire d'Olympus et celui de Laren remontent au règne du conseil des Sept, mais l'invasion d'Olympus par les troupes de Laren vient de se produire. Cette place forte qu'ils occupent maintenant constitue un véritable danger pour tout le système solaire. Jusqu'à présent, toutes les tentatives pour reprendre le commandement de la base Olympus ont échoué. Aussi est-ce pour cela qu'il a été décidé de vous envoyer, avec le robot Voro 5000, à la reconquête de cette base.

« Cave of Olympus » est un jeu d'aventure graphique pour Apple qui vous met dans la peau d'un robot. Une idée originale pour une bonne histoire de science-fiction.

Pour Apple II, Présentation : pochette contenant une disquette et un manuel en anglais.
Prix : 610 FTTC.



Vindicator

Vous êtes un « vindicator » et, comme votre nom le laisse présumer, vous aimez vous venger. Vous venger de quoi ? Nul ne s'en souvient car cette histoire s'est perdue dans la nuit

des temps. La seule chose dont tout le monde soit sûr c'est que vous n'avez que des ennemis. À l'exception peut-être de ces vents qui hantent l'espace. Chevalier de la galaxie, vous les défendez contre des oiseaux volants, des hélicoptères, et des homards venus de l'espace interstellaire.



Ce jeu d'arcade rapide et pour titre de fond la trop classique « bataille dans l'espace ».

Pour Apple II, Présentation : coffret en carton contenant une disquette et une notice en anglais.

Prix : 380 FTTC.
H.A.L. Labs, U.S.A.

Electronic Artzaxxon

Vous pilotez un vaisseau spatial et avez pour mission de détruire le robot Zaxxon. Avant d'arriver jusqu'à lui, vous aurez à franchir une forteresse de l'espace et les escadrons de vaisseaux ennemis.

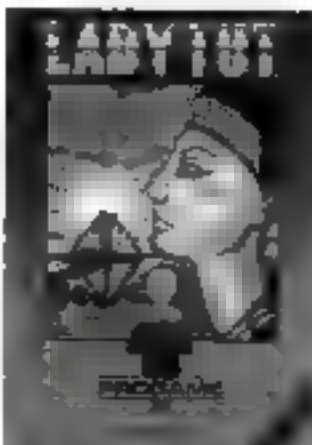
En somme, un jeu d'arcade classique, mais en trois dimensions, offrant ainsi une notion de perspective encore peu exploitée.

Pour Apple II plus et Apple IIe, 48 Ko. Une unité de disquettes. Présentation : pochette contenant la disquette et un manuel en anglais.

Prix non communiqué.
DataSoft Inc., U.S.A.

Lady Tut

Craignez la vengeance de Toutankhamon, pauvres mortels. Lady Tut viendra la nuit hanter vos cauchemars. A moins que l'un d'entre vous n'ait le courage de s'aventurer dans sa pyramide jusqu'à sa chambre funéraire. Vous aurez pour cela à traverser les salles « labyrinthiques » de sa pyramide dans lesquelles vous serez poursuivis par des serpents et des araignées. Vous aurez aussi à combattre les esprits gardiens du palais, à vous servir d'armes classiques qui vous réserveront bien des surprises dans ces lieux en proie à d'innombrables forces magnétiques.



Lady Tut restera un jeu d'arcade classique à l'image du célèbre Pacman si l'auteur n'avait eu l'ingéniosité de placer au travers des dédales de son labyrinthe des portes piégées.

Ces portes piégées, que vous pouvez faire tourner à votre gré, vous permettront de multiplier le tracé du labyrinthe, donnant à ce jeu une dimension stratégique inattendue...

Ces logiciels sont en vente chez Sigei, 31, bd des Barjotelles, 75008 Paris.



Envoyez moi le guide gratuit

Nom _____

Titre _____

Société _____

Adresse _____

Ville _____ Code _____

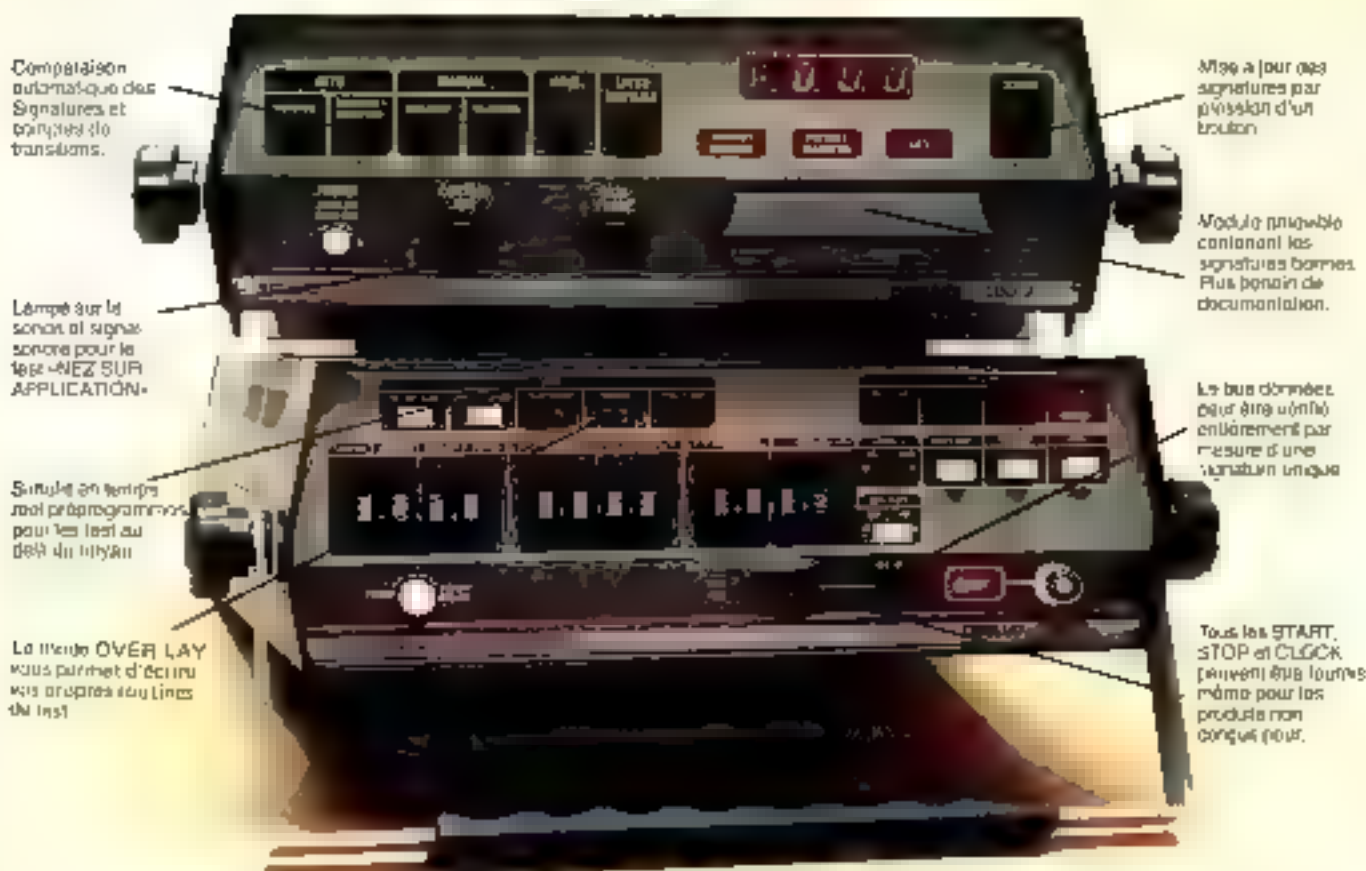
SI VOUS DESIREZ REDUIRE LES COUTS DE DEPANNAGE, RENOYEZ NOUS LE COUPON CI-DESSUS

Le test et le dépannage des Cartes à microprocesseur prend Beaucoup de temps, Immobilise des cartes et garde votre personnel qualifié loin de tâches plus importantes. En un Mot c'est cher.

Mais il existe une réponse; Le Système de dépannage DATA I/O. Ce système a résolu les problèmes de l'analyse de signature, grâce à deux grandes différences: Vous n'avez plus besoin de la traditionnelle documentation et de plus le DATA I/O compare automatiquement les signatures relevées, à celles mémorisées avec une carte réputée bonne.

99,997 % du temps le Système vous dit si vous avez trouvé une mauvaise signature. Vous pouvez même tester les produits qui n'ont pas été conçus pour l'analyse de Signature.

Si vous désirez réduire vos coûts dès maintenant, prenez une paire de ciseaux et renvoyez nous ce coupon pour profiter de l'expérience de ceux qui ont écrit le «MODERN DIGITAL TROUBLESHOOTING».



Comparaison automatique des Signatures et principes de transferts.

Lampé sur le sonnet et signal sonore pour le test «NEZ SUR APPLICATION».

Seules en temps réel préprogrammées pour les test au delà du niveau

Le mode OVER LAY vous permet d'écrire vos propres sou lignes de test

Mise à jour des signatures par pression d'un bouton

Module portable contenant les signatures bonnes. Plus besoin de documentation.

Le bus données pour être utilisé entièrement par mesure d'une signature unique

Tous les START, STOP et CLCK peuvent être fournis même pour les produits non conçus pour.

DATA I/O

MB ELECTRONIQUE



406, r. Firminy, ZI Centre, BP 31
78530 Bouv. Tél. (3) 956 81 31 - Téléc. MB 695414

Agences: Aix-en-Provence (42) 51 90 30
Lyon (78) 76 04 74, Rennes (99) 33 72 72, Toulouse (61) 61 89 38

RECHERCHE LE GY 1000 00 146

VOTRE ORDINATEUR ET VOUS

Rodney ZAKS



Votre ordinateur et vous
« Attention, fragile ! »

Le système informatique, les techniques, le logiciel, la sécurité, la maintenance... tout ce que vous devez savoir pour utiliser simplement et sûrement votre ordinateur, sans la forme d'obligations et d'interdictions, afin d'assurer l'intégrité du matériel et du logiciel (aussi bien que la sécurité et la tranquillité d'esprit de l'opérateur)

Par Rodney ZAKS
290 pages, format 15 x 22,5
Prix : 108 F
Syhex
4, place Félix-Eboué
75583 Paris Cedex 12



50 programmes pour Casio FX-702 P et FX-801 P

Jeux, vie pratique, mathématiques, physique-chimie, astronomie, comptabilité : des programmes variés, originaux et bien conçus, qui vous feront apprécier la souplesse et la richesse des micro-ordinateurs FX-702 P et FX-801 P.

En fin d'ouvrage, un index des fonctions utilisées dans chaque programme permet au débutant de s'exercer à la programmation en Basic.

Par Gilles FROST
128 pages, format 11,7 x 16,5
Prix : 32 F.
ÉTSI
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19.



Microcomputer Graphics (en anglais)

Écrit à l'usage des utilisateurs de l'Apple II, mais adaptable à la plupart des micro-ordinateurs ayant des possibilités graphiques, ce livre explore le large domaine des graphiques d'ordinateurs, et particulièrement les possibilités de l'Apple II.

Illustré par 80 programmes Basic, il requiert un niveau modéré en programmation aussi qu'en mathématiques.

Par Roy E. MYERS
300 pages, format 16 x 23,5
Addison-Wesley Publishing Co.



Introduction à la micro-informatique

Ce livre d'images fait partie d'une collection de petits guides pratiques destinés aux enfants et adolescents. Depuis la description du micro-ordinateur jusqu'aux robots et automates, en passant par l'écriture des programmes, les puces et les périphériques, sans oublier un guide des micro-ordinateurs, tout est expliqué clairement et illustré par des dessins nombreux et amusants.

Par Judy TATCHELL
et Bill BENNETT
50 pages, format 17 x 24
Prix : 25 F.
Hachette Jeunesse
79, bd Saint-Germain
75006 Paris

Initiation aux bases de données pour micro-ordinateurs : application à dBase II

Ceux qui débutent dans le privilège d'un micro-ordinateur et qui souhaitent acquérir de solides notions sur la gestion de fichiers et les bases de données trouveront dans ce livre une mine d'informations sur la programmation avec la puissante et souple « dBase II », le maniement des opérateurs logiques, les grandes familles de bases de données, etc.

Le dernier chapitre comporte une véritable application professionnelle de gestion.

Par Robert A. BYERS
300 pages, format 21 x 27
Prix : 200 F
La Commande Electronique
7, rue des Pelas
27920 Saint-Pierre-de-Nailles.

GUIDE DES LOGICIELS ET SERVICES PROFESSIONNELS POUR MICROS 16 BITS



Publications GRD

Guide des logiciels et services professionnels pour micros 16 bits, Prologue, MS-DOS, CP/M 86

Un ouvrage conçu pour apporter à l'utilisateur une première information sur l'existence, les fonctionnalités et le prix de près de 600 logiciels commercialisés en France et opérationnels sur des micro-ordinateurs 16 bits (sans l'un des systèmes d'exploitation : Prologue, MS-DOS ou CP/M 86).

Ce guide constitue également un instrument de synthèse à l'usage des professionnels du développement de programmes.

216 pages, format 11 x 21,5
Prix : 160 F
Publications GRD
11, passage Monecy
75017 Paris.

58 RUE N.D. DE LORETTE

LE 1^{er} LIBRE-SERVICE

DU LOGICIEL

J.C.R. lance le premier libre-service du logiciel ! J.C.R., c'est pouvoir enfin choisir en toute tranquillité parmi les 400 logiciels de jeux éducatifs, scientifiques ou utilitaires.

J.C.R., c'est pouvoir aussi équiper son micro-ordinateur : des centaines d'accessoires sélectionnés vous sont proposés sur stock.

J.C.R., c'est également pouvoir compléter sa bibliothèque en consultant la librairie spécialisée J.C.R. : les derniers et meilleurs titres y sont. Et tout cela tranquillement en fonction de ses goûts et de ses besoins.

Le libre-service un nouveau service J.C.R. pour vous.



58 RUE N.D. DE LORETTE

J.C.R. BOUTIQUE

TOUS LES MICRO-ORDINATEURS

APPLE • HECTOR • SINCLAIR • ORIC • SEIKO • CASIO • CANON • VICTOR • COMMODORE • SHARP • EPSON



PROMOTION SUR APPLE
 APPLE II - APPLE III
 COMMODORE 64 version SECAM 3800 F
 COMMODORE 64 version PAL 2950 F

Catalogue JCR gratuit sur demande.

ORIC I



ORIC I 48 K + cordon perle 2180 F
 CASIO FP 200 3800 F
 SINCLAIR ZX 81 580 F

HECTOR



HECTOR
 48 K HR Graphique Haute Resolution 4395 F
 HRX 4950 F
 Disque 3 Drive pour HECTOR HRX 6500 F

SERVICE-LECTEURS N° 149



56-58 rue N.D. de Lorette
 75007 PARIS
 Tel. : (1) 282.19.80 - Telex : 290.350 F

59 rue du Docteur Escot
 13006 MARSEILLE
 Tel. : (91) 37.62.33

313 rue Garibaldi
 69007 LYON
 Tel. : (7) 861.16.39



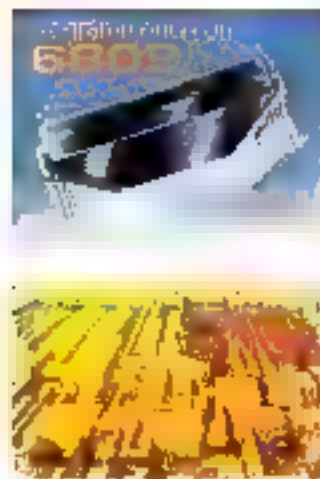
Programmez vos jeux sur Goupil

Cet ouvrage a été conçu pour permettre au lecteur n'ayant aucune connaissance en informatique d'apprendre à programmer en Basic et en Assembleur tout en jouant.

La première partie présente des techniques de programmation indispensables ; la seconde offre un vaste choix de jeux : simulation, d'explosion d'écran, le pendu, Star Trek, etc.

Par François AUBELIA
200 pages, format 15,5 x 23,5
Prix : 198 F.
Sybex
4, place Félix-Eboué
75583 Paris Cedex 12

Programmation du 6809



Tous les éléments nécessaires

pour utiliser efficacement le microprocesseur 6809 sont réunis dans cet ouvrage. L'organisation matérielle, le jeu d'instructions du 6809, les techniques d'adressage et d'entrée/sortie des éléments de programmation en Assembleur, ainsi que de nombreux exemples d'application.

Par Rodney ZAKS
et William LABIAK
300 pages, format 15,5 x 23,5
Prix : 198 F.
Sybex
4, place Félix-Eboué
75583 Paris Cedex 12



Education, Télématique, Informatique

Édité par le Laboratoire informatique des sciences de l'homme (LISI-CNRS), cette publication concerne tous les chercheurs et enseignants intéressés par les formations assistées par l'ordinateur. Chacun d'eux pourra exprimer travaux et recherches et, ainsi, conjuguer les efforts avec ceux de ses pairs. Rappelons qu'une mission essentielle de LISI est de « diffuser l'utilisation de l'informatique dans le domaine des sciences humaines et sociales ». E.T.I. sera l'un des moyens pour réaliser cette tâche.

Format 14,5 x 20,5
gratuite, sur demande
CNRS
Laboratoire d'informatique pour les sciences de l'homme
54, bd Raspail
75006 Paris,

Passport pour ZX-81

De A à Z, toutes les fonctions, commandes et instructions du Basic du ZX-81, avec leur traduction anglais/français et leur utilisation, font de ce manuel un très utile aide-mémoire pour celui qui maîtrise déjà ce langage.



Le débutant pourra s'initier à l'emploi de chaque mot clé grâce à l'exemple de programmes et aux explications détaillées qui sont données pour chacun d'eux.

Par Cloudy GALAIS
144 pages, format 11,7 x 16,5
Prix : 39 F
ETSF
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19

Pratiquiez l'Intelligence Artificielle

L'auteur explique d'abord les modèles classiques de programmation des jeux, puis des systèmes experts, avant d'aborder les possibilités qu'offrent les nouveaux langages, tels que Prolog, Logo.

Le tout agrémenté de nombreux exemples commentés.

Par Jean-Pascal AUBERT
130 pages, format 14,5 x 21,5
Prix : 75 F
Eyrolles
61, boulevard Saint-Germain
75240 Paris Cedex 05.

La micro-informatique et son ABC

L'auteur a adopté une méthode de présentation originale en trois niveaux (A, B et C), de difficulté croissante, qui peuvent être étudiés séparément.

Cet ouvrage d'initiation présente de façon claire et agréable les concepts et les techniques de la micro-informatique. Des systèmes numériques et logiques à la programmation, de l'unité centrale aux périphériques, il vous apportera les connaissances indispensables pour comprendre les multiples documents informatiques et pour expliquer au mieux les micro-ordinateurs.



« La micro-informatique et son ABC » est organisé autour de treize principaux chapitres. Les systèmes numériques. Comptage, addition et soustraction. Multiplication et division. Les systèmes logiques. Additionneur. Registre et mémoire. Les systèmes programmés. Unité centrale. Instructions et programmes. Les systèmes d'entrée-sortie. Périphériques. Coupleur. Les systèmes d'interruptions et d'accès direct.

par M. JACQUELIN
Format 15 x 21 cm, 256 pages
Prix : 110 F
ETSF
Collection Micro-Systèmes
2-12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19

importateur officiel



présente **BBC**

UN PAS VERS LE FUTUR

Club BBC
inscrivez-vous

- Graphisme très haute définition de 2 à 16 couleurs, 340 x 256 points en 2 couleurs parmi 16
- Affichage 80, 40 ou 20 caractères par ligne
- Graphique et texte simultanés. Caractères entièrement redimensionnables
- Sorties Postscript AF et moniteur 1/3
- Clavier 64 touches - 10 touches de fonctions programmables
- Générateur musical 4 canaux. Contrôle d'enveloppe à 14 paramètres jusqu'à 16 enveloppes en mémoire

Synchronisation programmable des générateurs de son

- 32 K RAM, 32 K ROM. Assembleur incorporé en ROM
- Interface série RS 232 bi-directionnelle 75 à 1920 baud
- Interface parallèle type Centronics pour imprimant
- Port parallèle avec timer disponible
- Quatre entrées analogiques multiplexées pour pads de instrumentation
- Résolution 8 ou 12 bit

- Accès au bus d. 6502
- Bus de connexion pour extension mémoire
- Interface magneto-cassette programmable 300-1200 baud
- Emplacement pour synthétiseur de parole
- Emplacements pour 3 ROM utilisateur de 4,8 ou 16 K (Dex, Pascal, ...)
- Emplacement pour contrôleur de disque
- 6602 A avec horloge à 5 MHz.

A partir de
7500 F
TTC
Prix de 15 05 83

BBC SYSTEM est composé de plusieurs modèles de 2 modules, C & D



4, boulevard Voltaire,
75011 PARIS 355.96.22
Maison Européenne
49, rue des Mathurins,
75008 Paris 265.42.62
Marketing Services & C

Bon à découper

Veuillez m'envoyer la documentation sur BBC System (joindre 2 timbres à 1,00 F)

Nom

Adresse

Ville

Code postal

Coupon à retourner à JCS - 4, boulevard Voltaire - 75011 PARIS

Nous recherchons des distributeurs pour la France.

Prendre la mesure des microprocesseurs

Organisées par la CUEFA (Centre universitaire d'éducation et de formation des adultes) à Grenoble, des journées de formation en micro-informatique industrielle sont proposées aux techniciens et ingénieurs chargés de la conception ou la maintenance de systèmes pilotés par microprocesseurs. Du 12 au 16 décembre: la conception de systèmes, le logiciel. Du 16 au 20 janvier: les appareils de mesure pour microprocesseurs. CUEFA, Domaine universitaire de Grenoble Saint-Martin-d'Hères B.P. 53, Centre de tri 38041 Grenoble Cedex Tél. (76) 54.51.63.

Visicalc intensif

L'INSUP (Institut supérieur de formation permanente) propose désormais, en plus de ses formations « longue durée », des stages intensifs d'une durée de trois à cinq jours, mêlant étroitement les acquisitions théoriques et les applications pratiques sur ordinateur.

Le stage « Visicalc sur Apple II », par exemple, est destiné aux personnes désirant acquérir la maîtrise de ce célèbre « tableau ». Du lundi 12 décembre au mercredi 14 décembre inclus. Prix: 2.950 F.

INSUP
30, place Saint-Georges
75009 Paris
Tél.: 280 23 88 ou 874 48 31

Pour le bon usage de la télématique

Le Centre national de formation aux usages de la télématique dispense un enseignement à la télématique couvrant tout le champ de connaissances nécessaires pour connaître et maîtriser ce nouveau domaine. Ce centre répond aux besoins pressants de formation des entreprises en proposant des stages standards ou des réponses spécifiques adaptées à la demande.

La durée de ces stages est de deux à cinq jours pour un coût variant entre 1.500 F et 2.500 F.

Direction générale des Télécommunications
Centre national de formation aux usages de la télématique
16, rue du Puits-Mungier
B.P. 141 C
35032 Rennes Cedex

Initiez-vous au Pascal

Un stage d'initiation au Pascal est organisé du 12 au 16 décembre par l'Association (loi 1901) - L'un ou l'autre - D'une durée de 15 heures, il est demandé 1.000 F aux participants individuels et 2.000 F aux entreprises pour leur personnel en formation.

L'un ou l'autre
Association loi 1901
9, rue Campagne-Première
75014 Paris
Tél.: 322.47 28

La carte à mémoire

Brevetée il y a neuf ans par un inventeur français, la carte à mémoire a, depuis lors, fait parler d'elle comme un nouveau moyen de paiement. Mais d'autres applications sont envisagées, tant pour l'entreprise (production, distribution, gestion du personnel, messagerie protégée, accès hiérarchisés aux informations et aux services) que pour l'administration (documents portables et vérifiables par le porteur, contrôle d'accès à des documents...).

Un séminaire fait le point sur les concepts, les expériences et les perspectives relatives à ces nouveaux domaines d'application de la carte « intelligente », ainsi que sur des problèmes de paiement particuliers (Vidéotex, base de données).

Il se déroulera à Paris les 14 et 15 décembre.
Crédit - 4 400 F 31 T.
Institut Téléystèmes
11-13, rue Sarrette
75014 Paris
Tél.: (1) 320 14 24

Formation continue pour techniciens

Comme les années précédentes, l'AIPA (Association pour la formation professionnelle des adultes) organise, en 1984, des stages de courte durée destinés aux techniciens des différentes branches d'électricité, électronique, électrotechnique, automatique et micro-informatique.

Ces stages ont lieu durant cinq jours pour un coût compris entre 2.500 F et 4.800 F suivant la spécialité choisie.
AIPA
38, avenue Victor-Hugo
35800 Le Pont-de-Claix
Tél.: (76) 98.00.09

Séminaires de très haut niveau

Le Collège informatique CAP Gemini-Saget propose, tout au long de l'année, des séminaires synthétiques et denses de très haut niveau. Ceux-ci s'adressent aux directeurs informatiques et leurs principaux collaborateurs. Ils ont pour objet de faire le point dans les différents domaines clés de l'activité informatique: développement de logiciels, bases de données, télématique, réseaux, « management » informatique, applications industrielles, etc.
CAP Saget Formation
92, boulevard de Montparnasse
75014 Paris
Tél.: (1) 320 13 81

Les bases de données et dBase II

Setec Formation organise plusieurs sessions (d'une semaine chacune, coût 4.114 F) de formation à la micro-informatique. Retenons en particulier, pour les personnes intéressées par les bases de données et dBase II, un stage qui débutera le 30 janvier.

Setec Formation
Centre de formation SOFRAGEM
Tour Gamma D,
58, quai de la Rapée
75583 Paris Cedex 12
Tél.: 146.12.35.

Pour les bacheliers des pays de l'Adour

Un stage informatique programmation de 1.200 heures est organisé par le service de formation continue de l'université de Pau et des pays de l'Adour.

Il est ouvert à tous les bacheliers et débutera le 9 janvier 1984.

Service de la formation continue de l'université de Pau et des pays de l'Adour
Faculté des lettres
Avenue du Doyen-Poplawski
64000 Pau
Tél.: (59) 30 26 86

Création textile et micro-informatique

Exploiter les logiciels existants d'aide à la création textile et réaliser des programmes simples ayant trait à « l'opération textile » sont les objectifs majeurs d'un stage qui se déroulera les 5, 6, 7, 12 et 13 décembre.

Cette formation s'adresse à tous les créateurs: « designers », graphistes, stylistes, tissierans, etc.

Un niveau minimum est requis: savoir ce qu'est une œuvre textile.

Prix: 1.500 F HT.
Centre international d'Art textile
3, rue Félix-Faure
75015 Paris. Tél.: 558.23 91.

Initiation « grand public »

Les CEMEA (Centres d'entraînement aux méthodes d'entraînement actives) organisent, les 10-11 et 17-18 décembre 1983, un stage d'initiation à la micro-informatique, découverte et mise en œuvre du matériel (Olivetti et TO 7), programmation, utilisation commerciale. Précisons qu'il ne s'agit pas d'un stage « commercial » mais d'une formation dont la démarche vise à rendre autonome l'individu vis-à-vis de la micro-informatique.

Coût: 1.000 F.
C.E.M.E.A.
14, avenue de Laumière
75014 Paris. Tél.: 208 70.00



Notre collection 1984 a été particulièrement soignée. Nous ne proposons que des produits de haute technicité, parfaitement testés, largement diffusés, pour lesquels nous avons spécialement travaillé la documentation et la présentation.

DELTA SOFT C'EST LE FOND ET LA FORME.

Nos produits sont disponibles selon les cas sur plusieurs machines APPLE II, APPLE IIe, APPLE III, IBM P.C. SIRIUS VICTOR S1 auprès de tous les concessionnaires Apple et distributeurs agréés IBM.

Documentation sur simple demande.

P.C.S.S.

Statistiques et dépouillement d'enquêtes. Unique sur le marché mondial. Package intégré comprenant tests paramétriques et non paramétriques, plans expérimentaux et analyse multivariée.

ARCHIPLUS

Destiné aux Architectes et Maîtres d'œuvre. Mise en forme, calcul, révision, édition des descriptifs et quantitatifs de travaux.

COMPTABILITÉS

La plus puissante des comptabilités générales et analytiques jamais écrite sur microordinateurs.

STOCKFILE

Gestion de stocks entièrement paramétrable. ■■ Maq de gestion définissable par l'utilisateur (forme et contenu). Jusqu'à 10 000 références.

STOCKSELLER

Facturation, gestion de point de vente en relation avec STOCKFILE. Entièrement paramétrable. Analyse des ventes, marges, statistiques, etc...

STOCKMAKER

Gestion intégrée de nomenclatures de fabrication, calcul de prix de revient, de plans de charges et de besoins de lancement. Fonctionne avec STOCKFILE.

VERSAFORM

Vous permet de créer vous mêmes votre application de gestion : fichiers, saisie, contrôle, tri, interrogation, états de gestion en quelques minutes et sans connaissance de l'informatique.

QBASE

Le plus performant et le moins cher des systèmes de gestion de fichiers. Comporte définition, saisie, contrôle, interrogation, tri, édition, selections multicritères.



DELTA SOFT

éditeur des logiciels professionnels de haute technicité.

Grenoble - 29, bd Gambetta - 38000 Grenoble - Tél 76 87 98 27

SERVICE-LECTEURS N° 147

CALENDRIER

DÉCEMBRE 1983

9-15 décembre
Paris

Edustat 83: Salon des équipements, matériels et techniques pour l'enseignement et la formation

Rens.: Edic Expo International, 4, rue de Charoy, 75017 Paris. Tél.: (1) 294.05.60.

12-16 décembre
Versailles

6^e Colloque international sur les méthodes de calcul scientifique et technique.

Rens.: Institut national de recherche en informatique et en automatique, Domaine de Voluceau, Rocquencourt, 78153 Le Chesnay Cedex. Tél.: 954.90.20.

13-15 décembre
Brighton

Automatic Testing & Test Instrumentation 83: Exposition des systèmes automatiques de mesure.

Rens.: Network Events Limited, Market Hill, Buckingham MK18 1JX (Angleterre). Tél.: (250) 815226.

15-18 décembre
Londres

Faire de Noël de - Your Computer - (Wembley Conference Centre).

Rens.: Reed Exhibitions, Surrey House, 2 Throwley Way, Sutton, Surrey SM1 4QQ. Tél.: 01-643 8040.

Décembre-janvier
Paris

Electra: l'électricité et l'électronique dans l'art du XX^e siècle.

Rens.: MAM, 9, rue Gaston-de-St-Paul, 75116 Paris. Tél.: 723.61.27.

JANVIER 1984

17-20 janvier
Birmingham

Exposition « Quel ordinateur ? » (National Exhibition Centre).

Rens.: Clapp & Pollak Europe Ltd, 232 Avon Lane, Lyndon W4 5DL. Tél.: 01-747 3131.

19-20 janvier
Lyon

Colloque informatique et décentralisation

Rens.: AFCET (Association française pour la cybernétique économique et technique), 156, bd Péreire, 75017 Paris

19-21 janvier
Caen

Salon informatique et robotique.

Rens.: Aditron, 11, rue des Chanoines, P.B. 15, 14035 Caen Cedex. Tél.: (31) 93.76.22.

24-28 janvier
Paris

Infopro: Salon professionnel régional de micro-informatique

Rens.: Info-Propation, 48, rue St-Ferdinand, 75011 Paris. Tél.: 574 59.72.

25-27 janvier
Paris

4^e Congrès Reconnaissance de Formes et Intelligence Artificielle (AFECT-IRIA)

Rens.: ENRIA, BP 105, 78153 Le Chesnay Cedex. Tél.: 954.90.20.

25-28 janvier
Hambourg

Flucontec 84: Salon de l'électronique, de l'électrotechnique et de la technique de transmission

Rens.: Chambre officielle franco-allemande de commerce et d'industrie, service foires et expositions, 18, rue Balard, 75015 Paris. Tél.: 575.62.56.

31 janvier-2 février
Londres

Exposition de périphériques (Cunard International Hotel).

Rens.: Reed Exhibitions, Surrey House, 2 Throwley Way, Sutton, Surrey SM1 4QQ. Tél.: 01-643 8040.

FÉVRIER 1984

2-6 février
Nuremberg

Foire internationale du jouet et exposition spécialisée de jouets réduits et articles divers pour passe-temps.

Rens.: Chambre officielle franco-allemande de commerce et d'industrie, service foires et expositions, 18, rue Balard, 75015 Paris. Tél.: 575.62.56.

13-15 février
Londres

ICT: Exposition internationale de micro-informatique et de vidéo (Heathrow Penton)

Rens.: Wheatland Journals Ltd, Penn House, Penn Place, Rickmansworth, Hertfordshire WD3 1SN. Tél.: (0920) 774262.

14-17 février
Berlin

Online 84: Congrès européen et Salon de la communication technique

Rens.: Chambre officielle franco-allemande de commerce et d'industrie, service foires et expositions, 18, rue Balard, 75015 Paris. Tél.: 575.62.56.

20-22 février
Los Angeles

Conférence de bureauque

Rens.: OAC 84, Housing Bureau, P.O. Box 71608, Los Angeles, CA 90071. Tél.: (213) 488-0211.

21-24 février
Londres

Info: Conférence et exposition d'informatique, de télématique et d'automatisation (Barbican Centre)

Rens.: B.E.D. Exhibitions Ltd, 44, Wallington Square, Wallington, Surrey SM6 8RG. Tél.: 01-647 1001.

18-22 février
Düsseldorf

EuroCom 84: Forum pour la communication et la Créativité

Rens.: (pour les deux expositions de Düsseldorf): MDC

Cimarel, 2, rue René-Bazin, 75016 Paris. Tél.: 286.76.76.

22-24 février
Grenoble

5^e Journées micro-informatiques de Grenoble

Rens.: Domaine universitaire de St-Martin d'Hères, B.P. 51X, 38041 Grenoble Cedex. Tél.: (76) 54.51.63.

22-26 février
Dortmund

Hobby-Tronic 84: Salon de l'électronique de loisirs.

Rens.: Westfällenhalle GmbH Ausstellungsleitung, Rheinlanddamm 200, D-4600 Dortmund 1. Tél.: (231) 920-45 21.

27 février-2 mars
Paris

Micad 84: Conférence-Exposition sur la CFAO et l'informatique.

Rens.: BIRP, 2 rue Jussieu, 75014 Paris. Tél.: 525.84 88.

MARS 1984

6-8 mars
Bordeaux

Electron: Salon régional de l'électronique.

Rens.: Comité des foires et des expositions de Bordeaux, B.P. 55, Grand Parc, 33030 Bordeaux Cedex. Tél.: (65) 39.55 55.

11-18 mars
Paris

Festival international « Son et Image »

Rens.: SDSA, 20, rue Hamelin, 75116 Paris. Tél.: 505 13.17.

13-15 mars
Zurich

Semicon Europe 84: Exposition des matériels de production des semi-conducteurs, en particulier des U.S.A.

Rens.: SEMI, 54, Flat Street, Londres EC1Y 1JG. Tél.: 01-353 8867.

13-15 mars
Londres

Salon de l'ordinateur (Wembley Conference Centre).

Rens.: Reed Exhibitions, Surrey House, 2 Throwley Way, Sutton, Surrey SM1 4QQ. Tél.: 01-643 8040.

Quoi de neuf

PLUS

APPLESOFT



Au Cœur du Basic Expliqué

Au Cœur du Basic Expliqué, explorez les méthodes de programmation avancée pour l'ordinateur Apple. Les aspects couverts incluent les graphiques à basse et à haute résolution, l'utilisation des commandes de rotateur, l'amélioration de l'allure visuelle des affichages à l'écran, l'incorporation des effets sonores et des boîtes de commande dans vos programmes, la conservation des données sur disque, et beaucoup plus...

Le BASIC

Le langage de programmation

pour tous les ordinateurs

Apple II, II+, IIx, III, IIIx

AppleLink, Macintosh

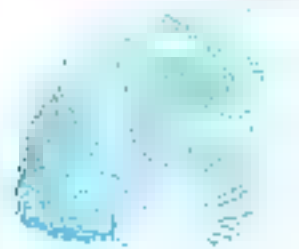
Apple IIc, IIc+, IIcx

Apple IIgs, IIxgs

Apple IIcgs, IIcsgs

Apple IIcgs+, IIcsgs+

CARTELS GUTTHROAT\$



Cartels et cutthroats

Vous êtes le big boss d'une grande société. Vous décidez des alliances à conclure ou de la manière de dominer le marché, des nouvelles sociétés à monter. Êtes-vous capable de prendre les bonnes décisions ? Et de devenir un grand manager ?

APPLESOFT



Basic expliqué

Enfin un cours qui vous enseigne vraiment le langage de l'ordinateur Apple. Apprenez le fonctionnement de l'ordinateur et comment faire vos propres programmes.

RENDEZ-VOUS

Le langage de programmation

pour tous les ordinateurs

Apple II, II+, IIx, III, IIIx

AppleLink, Macintosh

Apple IIc, IIc+, IIcx

Apple IIgs, IIxgs

Apple IIcgs, IIcsgs

Apple IIcgs+, IIcsgs+

Rendez-vous

Vous allez faire valoir la navette spatiale, la faire décoller de la Terre, la placer en orbite spatiale. Sauriez-vous diriger ce vol complexe en évitant les dangers qui vous guettent ?

Apple II, II+, IIx, III, IIIx

AppleLink, Macintosh

Apple IIc, IIc+, IIcx

Apple IIgs, IIxgs

Apple IIcgs, IIcsgs

Apple IIcgs+, IIcsgs+

Balistique

Un fantastique programme de simulation et d'initiation à la balistique. Comment maîtriser au bout de quelques heures des notions de vitesse, de masse, de gravité, de portée.

Sous Ciel Bleu?

Joystick Sensor

Entièrement sensible, 3 boutons de jeu, 4 touches, 12 directions, 10 rapide. Conçu pour vous sur le jeu, le joystick tire tout seul, 4 ou 8 directions, jeu, Atari 400 et 800, IBM PC et T199 avec applicateur. Garantie deux ans.

Joystick Aerobic

Faites la course avec Enduro, chassez les fantômes avec Pacman sur votre vélo d'appartement. La façon la plus saine et la plus drôle de perdre des kilos.

La Vampire Fou

Le Vampire Fou repose tranquillement dans son cercueil et n'aime pas être dérangé. En volant son château isolé de Mer, ment étrange, vous risquez de réveiller son frère, le comte d'hemoglophos. Il faudra faire appel à votre sapote pour dévorer les pièges et vous laisser transporter de l'aventure dans un monde étrange, des situations périlleuses, mais humoristiques où les évènements se succèdent à un rythme effréné. Au bout du compte, ce jeu définitivement made in France, vous mènera de surprise en surprise et vous étonnera par son originalité et son humour.

Joystick Starfighter

Le joystick analogique pour Apple. Le plus rapide, le plus précis, le plus fantastique. Vous êtes dans l'Espace ■ vous pouvez vous faufiler parmi les Astéroïdes, échapper aux labyrinthes interstellaires... ■ pour le dépliant gratuit de nos nouveautés.

SAFEL SUR DEMANDE

Nom _____

Prénom _____ Age _____

Adresse _____

Marque de mon ordinateur _____

CIEL BLEU

Éditions Ciel Bleu

Société Safel Informatique

20, rue Bopst, 92600 Asnières. Tél. : (1) 790.23.60

SERVICE-LECTEURS N° 148

POUR LA M

CHEZ NAZ



MICRO-INFORMATIQUE

A, VOUS ETES ARMÉ.

Armé pour les prix. NAZA, dès votre achat, vous remet un chèque de caution qui vous garantit ses prix. Si toutefois, vous trouvez moins cher ailleurs, NAZA vous rembourse immédiatement l'intégralité de l'écart de prix constaté.

Armé pour le choix. NAZA est seul à présenter en démonstration permanente plus de 15 micro-ordinateurs avec périphériques et logiciels que vous pouvez essayer et comparer librement.

Armé pour le conseil. NAZA vous arme des conseils de ses techniciens spécialisés, pour vous aider à prendre votre décision, en fonction de vos désirs et de vos besoins réels.

Armé pour la maintenance. NAZA propose un Contrat de Maintenance exclusif, qui vous assure l'entretien à domicile et le dépannage de votre matériel par son Service Après-Vente, quel que soit le système.

Thomson T 07	3 300 F
Oric 48 K	2 100 F
Texas TI 99/4A	1 750 F
Commodore VIC 20	1 850 F
Commodore 64	2 850 F
Laser 200	1 250 F
Alice Matra	1 100 F
Lynx	2 050 F
Sinclair ZX 81	580 F
Epson HX 20	6 100 F
Canon X 07	2 350 F
Brother EP 22	2 400 F
Microwriter	4 600 F
Apple II E	Promotion
Apple III (256 K RAM, SQS, monit III 2x 143 K)	31 800 F
Victor S1 (2x 600 K)	35 000 F
Corona portable (2x 920 K, compatible IBM PC)	35 520 F
Epson QX 10	23 200 F
Disque dur externe Univision (10 mégas pour Victor S1)	24 800 F
Interface horloge-calendrier (pour Victor S1)	3 200 F
Cartes mémoire Univision (pour Victor S1 incluant drive C virtuel) :	
128 K	4 000 F
256 K	6 180 F
384 K	9 600 F

Cartes Micrológ (pour IBM PC)
Cartes Sigma (pour IBM PC)
Interfaces ALS (pour APPLE II)
Imprimantes Epson Nous consulter
Imprimantes Ok Nous consulter
Imprimantes Seiko Nous consulter

TOUS NOS PRIX SONT T.T.C.

**Un choix exceptionnel
de périphériques et de logiciels.
Librairie américaine et française.**



- Paris 9^e - 45, rue Aubert
- Paris 1^{er} - 31, Bd de Sébastopol
Tél. 233.74.45
- Paris 5^e - 97, rue Monge - Tél. 535.00.13
- Paris 7^e - 28, avenue de la Motte-Picquet
Tél. 705.30.00
- Paris 10^e - 1, Place de Stalingrad
Tél. 240.85.69
- Paris 11^e - 31, Av. de la République
Tél. 357.92.91
- Paris 13^e - Centre Commercial Euromarché
Tél. 503.48.92
- Paris 14^e - 86, Av. du Maine - Tél. 321.94.30

- Paris 16^e - 332, rue Lecourbe - Tél. 567.89.39
- Paris 15^e - 76, rue du Commerce
Tél. 532.86.15
- Paris 17^e - 48, Av. de la Grande-Armée
Tél. 574.59.74
- 91700 Ste Geneviève des Bois
98, route de Corbeil
- 92500 Asnières - 88, rue des Bourguignons
Tél. 793.90.45
- 94200 Evry - Centre Commercial Evry 2
Tél. 077.39.59
- 69002 Lyon - 26, rue Granette
Tél. (7) 842.89.70

A LYON...

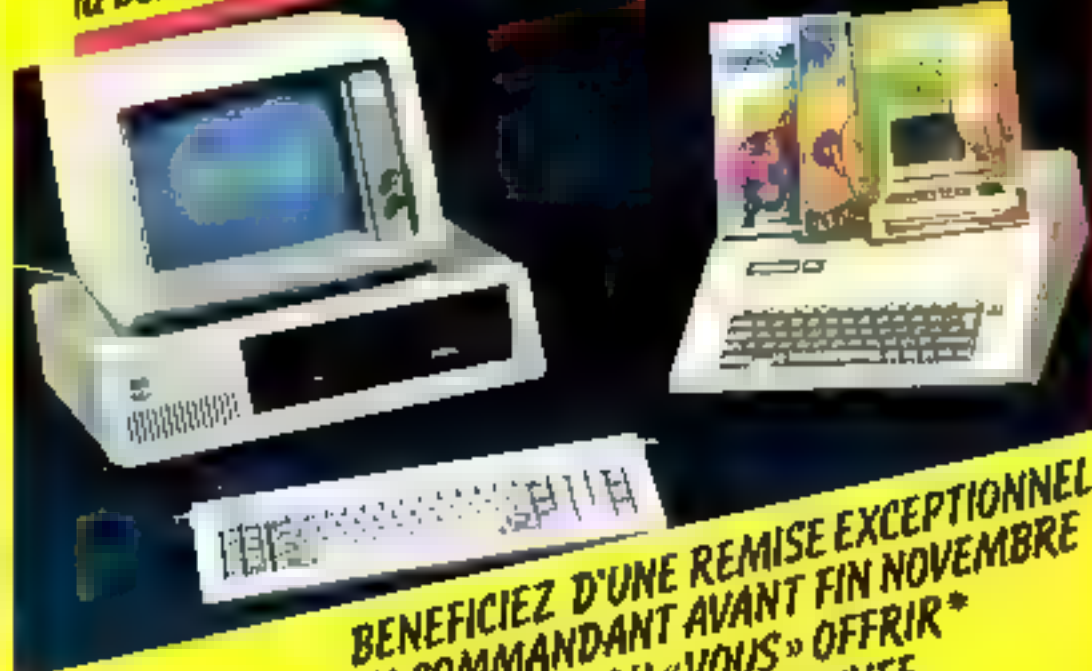
**BIIMP VOUS PROPOSE VOTRE
ORDINATEUR PERSONNEL et FAMILIAL:**

APPLE • EPSON • ORIC •

IBM' Ordinateur Personnel" •

THOMSON • COMMODORE...

la boîte plastique de 10 disquettes «3M» SFDD-CR.....250 f.ttc



**BENEFICIEZ D'UNE REMISE EXCEPTIONNELLE
EN COMMANDANT AVANT FIN NOVEMBRE
POUR OFFRIR OU «VOUS» OFFRIR*
VOTRE CADEAU DE FIN D'ANNEE...
POUR TOUT ACHAT AVANT NOËL...
...UN PETIT CADEAU VOUS ATTEND**

BIIMP
micro-informatique

20, RUE SERVIENT
face à la Préfecture
69003 - LYON
L(7) 860.84.27

**COMMENCEZ
À PAYER SEULEMENT
DANS 3 MOIS AVEC LE
CREDIT-REPORT**

SOFT

11461 02079 1046

PROGRAMMES/COMMUNICATION

LES BAS
DE LA
PROGRAMMATION
STRUCTURÉE

BANCS D'ESSAI
CBS COLECOVISION
ZX SPECTRUM

6 PAGES
DE PROGRAMMES
COMMENTÉS

INTRODUCTION
AU LANGAGE
MACHINE

T 2738 - 2 - 15,00 -

5,00 FS • Belgique 121 FB • Italie 3,00

LE GUIDE
DE LA
CONSTRUCTION
DE LA
MACHINE

VOUS CHERCHEZ UN SYSTÈME UNIX ?

VOUS AVEZ DÉJÀ TROUVÉ : UNIXSYS.

UNIXSYS a contribué à populariser le système UNIX en France
UNIXSYS avec UNIX[™] a innové dans les domaines Vidéotex -
Bureautique - SGBD - Photocomposition avec imprimante à laser
de bureau - Systèmes transactionnels redondants
UNIXSYS, c'est la gamme la plus complète de micros-ordinateurs
16/32 bits sous UNIX[™].

Marques	CORVUS	ONYX	PLEXUS	CCI
Processeur	68000	Z 8000 - 8085 Z 80 - 8088	Z 8000 68000*	68000
Architecture	MONOCARTE	MONOCARTE	MULTIBUS	VERSABUS
Système	CCOS UNIX**	UNIX - OASIS CP/M - BB3	UNIX	UNIX - PERPOS
Utilisateurs	1 à 64 en réseau	1 à 16	1 à 40	1 à 32 > 1000
Mémoire de masse	8 à 80 Mo	8 à 160 Mo	22 à 560 Mo	35 à 280 Mo > 3 Go
Mémoire vive	256 K à 1 Mo	256 K à 1 Mo	512 K à 4 Mo	1 Mo à 4 Mo
Accès moyen disque	68 ms	35 ms	25 ms	35 ms
Particularité	Mémoire graphique Réseau local	Pionnier d'UNIX sur micro	Multiprocesseurs	Logiciel de Bureautique Intégré - Système redondant*

* disponible à partir d'octobre 1993

** disponible à partir fin 1983.

UNIXSYS-UNIX

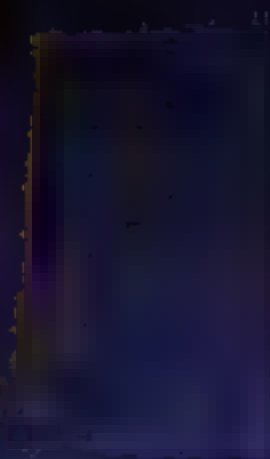
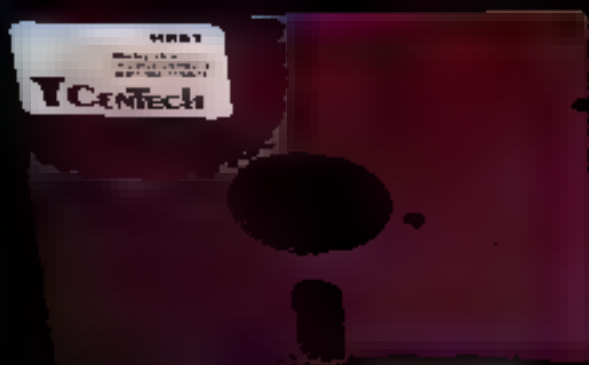
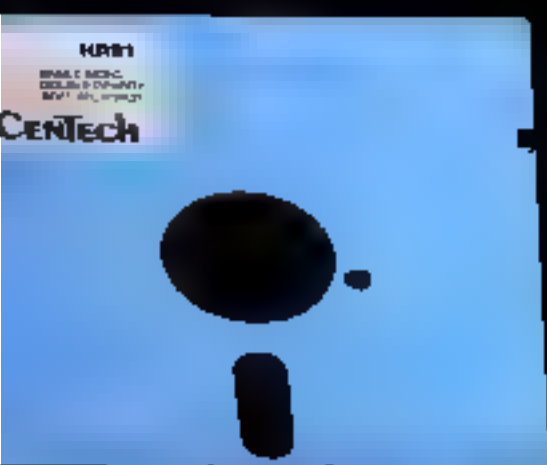
21 rue Crozatier 75012 Paris - Tél. 341.27.12 - Télex 215 788 F

LA PROGRAMMATION STRUCTURÉE

UNE NOUVELLE MANIÈRE D'INITIATION
À LA PROGRAMMATION

UN DOSSIER TELESOFT
LE MAGAZINE DU SOFT ET DE LA COMMUNICATION

N°12 - NOV./DEC. 83 - EN VENTE CHEZ TOUS LES MARCHANDS DE JOURNAUX



**CENTech: UN physIQUE
DE VEDETTE, PLUS
D'ÉNORMES QUALITÉS.**

Centech, ce sont de toutes nouvelles disquettes. Des disquettes très en avance sur la concurrence. Une première avance qui saute aux yeux : la couleur. Au lieu d'être tristement noire comme les autres, les disquettes Centech sont disponibles dans de très belles couleurs. Ce qui permet d'identifier facilement l'Editeur ou le Programme.

Mais ce n'est pas tout, les disquettes Centech sont aussi très en avance par leur qualité technique.

Notez 5 points principaux :

- La meilleure matière, l'homopolymère, est employée.
- Les parois intérieures de la jaquette sont protégées par un système de coussin d'air.
- Les découpes dans la jaquette sont effectuées par une machine spéciale entièrement conçue par Centech pour éviter les ébarbures.
- Aucune utilisation de colle, la disquette est scellée à chaud.
- Vérification à la main de chaque disquette.

Le résultat de tout ce beau travail, c'est que les disquettes Centech sont largement

supérieures en norme. Ainsi, 65% minimum contre 40% pour une disquette normale.

Et la meilleure preuve de la confiance que nous leur prêtons, c'est la garantie

que nous faisons. Une garantie à vie. Quand vous saurez que les disquettes Centech sont livrées dans de superbes boîtes-présentoir, aussi belles que leurs belles couleurs, et qu'elles sont en vente à la FNAC, dans les Boutiques Hachette, chez NASA, à la Règle à Calcul, etc, vous comprendrez pourquoi elles vont devenir des vedettes.



Une découpe impeccable.



Un coussin d'air

CENTECH

Importation exclusive Le Bleu
Société Sofel Informatique
20 rue Bapst 92600 Asnières
Tél : 790 23 60

MICRO PRIX - MEGA PERFORMANCES



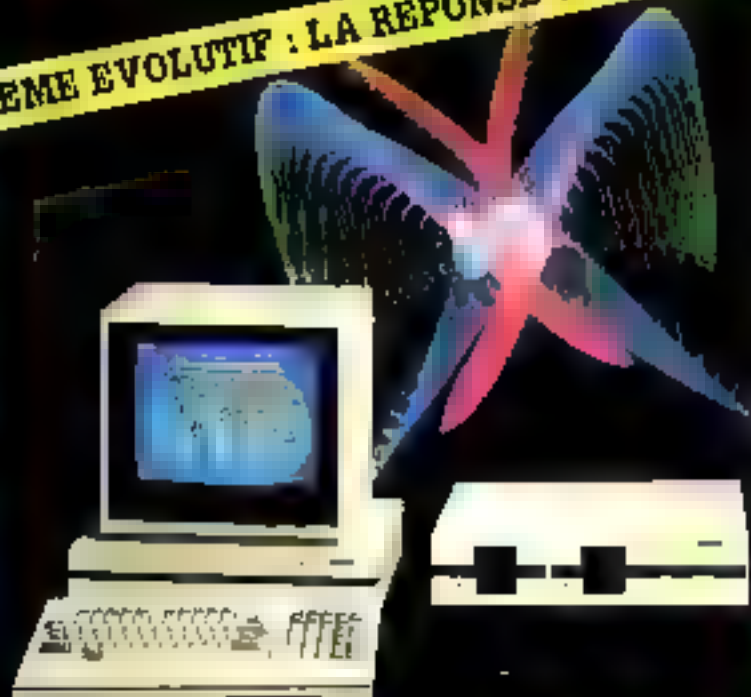
CASIO FX 800

Microprocesseur : 8085
Mémoires : RAM 8 Ko standard extensible 32 Ko
ROM 32 Ko extensible 40 Ko.
Clavier : QWERTY - (ASCII).
Écran : Cristaux liquides.
Graphisme : 160 x 64 (10240 points).
Texte : 20 colonnes x 8 lignes.
Interfaces : RS 232 C CENTRONIC parallèle et magnétophone.
Périphériques : lecteur disquette, imprimante/traceur 4 couleurs.
Langages : BASIC Resident, CASIO-CALC et CASIO-PLOT.

Prix TTC
3.890 F

CASIO

SYSTEME EVOLUTIF : LA REponse CASIO



FP 1000/1100

Avec leurs microprocesseurs 8 80 le FP 1000 et le FP 1100 disposent d'une vaste bibliothèque de logiciels.

FP 1000 : 1 280 A + 1 280
Mémoires : ROM 32 Ko
RAM 64 Ko + 16 Ko (écran).
Clavier : QWERTY
(AZERTY en option).
Écran : Monochrome 14 pouces.
Graphisme : 640 x 200.
Texte : 80 col x 25 lignes.
Interfaces : Parallèle Intégrée (CENTRONICS) Magnétophone.
Langages : BASIC Resident.
Slots : 2 en standard extensible à 8.
FP 1100 : Idem
Mémoires : RAM 64 Ko + 48 Ko (écran).
Écran : Couleur 14 pouces.
Graphisme : 640 x 400.

Prix TTC
7.300 F
Pensez au PC 1000

CASIO

POP CORN MICRO

AVEC 3Com, METROLOGIE MET LES "P.C." SUR Ethernet



ETHERSHARE

IBM PC, IBM PCXT, IBM PCAT, IBM PS/2, IBM PS/2 XT, IBM PS/2 AT, IBM PS/2 486, IBM PS/2 486SX, IBM PS/2 486DX, IBM PS/2 486DX4, IBM PS/2 486DX4+.

option d'ETHERSHARE

ETHERPRINT

IBM PC, IBM PCXT, IBM PCAT, IBM PS/2, IBM PS/2 XT, IBM PS/2 AT, IBM PS/2 486, IBM PS/2 486SX, IBM PS/2 486DX, IBM PS/2 486DX4, IBM PS/2 486DX4+.

ETHERMAIL

IBM PC, IBM PCXT, IBM PCAT, IBM PS/2, IBM PS/2 XT, IBM PS/2 AT, IBM PS/2 486, IBM PS/2 486SX, IBM PS/2 486DX, IBM PS/2 486DX4, IBM PS/2 486DX4+.

option d'ETHERSHARE

ETHERVISION

IBM PC, IBM PCXT, IBM PCAT, IBM PS/2, IBM PS/2 XT, IBM PS/2 AT, IBM PS/2 486, IBM PS/2 486SX, IBM PS/2 486DX, IBM PS/2 486DX4, IBM PS/2 486DX4+.

option d'ETHERSHARE

ETHERLINK

IBM PC, IBM PCXT, IBM PCAT, IBM PS/2, IBM PS/2 XT, IBM PS/2 AT, IBM PS/2 486, IBM PS/2 486SX, IBM PS/2 486DX, IBM PS/2 486DX4, IBM PS/2 486DX4+.

LES PERIPHERIQUES DE L'INFORMATIQUE PERSONNELLE



COURIER I

Des imprimantes à marges très réduites. Tonales et silencieuses pour une impression de haute qualité.

- Marges très réduites interchangeables de 50 caractères.
- Hi-diredirectionnelles.
- Fonction cassette.
- Caractéristiques : CENTRONICS parallèle ou série.

Prix TTC : à partir de **8.500 F**

IBM 10

IBM 10 est une imprimante (traceur) à couleurs de très haut encombrement qui fonctionne sur papier ordinaire (trou de 11,3 cm de large).

Vitesse : 12 CPS (texte), 9 CM/8 (graphique).
Mode d'édition : 40 col. ou 80 col.
Caractéristiques : CENTRONICS parallèle.



Prix TTC : **2.600 F**



PERYST

Un "tigre" dans votre IBM OP ou XT. Une gamme de cartes extension mémoire jusqu'à 612 Ko et de cartes communication FLASH qui transforment votre IBM OP ou XT en un terminal compatible avec les gros IBM (Hard et Soft fournis). Un procédé super puissant et super économique.

POP CORN MICRO, L'INFORMATIQUE PERSONNELLE AU QUOTIDIEN

POP CORN MICRO

LA SUPER SOLUTION BUREAUTIQUE



VISICORP

Des logiciels de plus en plus performants et toujours compatibles entre eux :

- VisiCalc • VisiCalc VAV (version avancée de VisiCalc)
- VisiWord
- VisiFile • VisiTrend/Plot • VisiSchédule
- VisiDex • Desktop/Plan et VisiTerm.

Directement exploitables sur APPLE II, IIE et III, IBM PC, COMMODORE...

NOUVEAU : VISION

Le super Logiciel de bureautique permettant l'intégration totale et directe de tous les logiciels VISICORP.

- Manipulations simplifiées à partir de la "souris".
- Affichage simultané de plusieurs applications.

PROMOTION EXCEPTIONNELLE

- 1 VisiCalc IIE (en Français)
- + 1 VisiFile (en Français)

2.970 F TTC au lieu de 5.438 F TTC
quantité limitée

Écrivez : les 2 premiers de votre numéro...

A CHAQUE APPLICATION SON IMPRIMANTE OKI. LE N° 1 DE L'IMPRESSION



PROMOTION
Compacte 824 OP
OKI 83 :
9850 F TTC



	80	824 L	824 S	98	88	84
Vitesse CPS	80	180	180	180	180	200
Largeur papier cm	240	240	310	240	310	310
Impression						
N - Normal	N	N	N	N	N	N
QC - Qualité courriel	-	-	-	QC	QC	QC
GH - Graphique	-	GH*	GH*	GH	GH	GH
Interface						
P - Parallèle	P	P	P	P	P	P
S - Série	S*	S	S	S*	S*	S*
I - I.P.S.	I*	I*	I*	I*	I*	I*

OKI

* en option

POP CORN MICRO. UNE NOUVELLE FAÇON DE PENSER INFORMATIQUE

POP CORN MICRO
100

Pop Corn Micro, c'est une nouvelle façon de penser informatique. Chaque point de vente détenteur du label Pop Corn Micro vous garantit :

- Le conseil d'experts qualifiés.
- Un choix de matériels rigoureusement sélectionnés pour leur qualité et leur fiabilité.
- Le suivi de Métrologie, premier distributeur français de micro informatique professionnelle.

En informatique, il faut être sérieux.

POP CORN MICRO, LE NOUVEAU LABEL DE L'INFORMATIQUE PERSONNELLE

Pop Corn Micro est présent dans
les meilleures boutiques.

AERIFORMATIQUE - Aéroport de Causse le Nobin
78117 Châteaufort - Tél. : (1) 866 22 80

COORNET INFORMATIQUE - 13, bd Voltaire
75001 Paris - Tél. : (1) 355 03 00

DELTA INFORMATIQUE - 4, place de Bretagne
35100 Rennes - Tél. : (80) 35 05 18

BLEP INFORMATIQUE - 40, rue Siquery
13000 Marseille - Tél. : (81) 94 91 18

RCD INFORMATIQUE - Rés. J. en Saxe, bd Vienne-Cor
13100 Aix en Provence - Tél. : (82) 87 14 48

BLEC 8 - 43, rue Sabit-Dizier
54000 Nancy - Tél. : (08) 236 40 10

FTI INFORMATIQUE - 10, place de la République
34000 Montpellier - Tél. : (64) 87 34 40

ILLIPI - 88, bd Magenta
75011 Paris - Tél. : (1) 501 04 00

ILLIPI - 143, av. Félix Faure
75016 Paris - Tél. : (1) 564 27 46

LAPDB - 8, rue Henry IV
64000 Pau - Tél. : (89) 87 71 40

SCRIPCA - 27, rue Jeanne d'Arc
76000 Rouen - Tél. : (36) 71 04 64

SYNERGIE INFORMATIQUE - 71, av. Monclar
84000 Avignon - Tél. : (80) 84 92 32



043-043-043

Recevez tout de votre ORIC-SYST



PRIX 2800 F.

16 couleurs. Pour exploiter les possibilités de 16 couleurs de votre ORIC, le moniteur couleur ASPJ 360 avec entrée PERITEL est équipée d'un de 35 cm avec réglages luminosité, contraste et intensité sonore par curseur.

Alimentation PERITEL II
Cordon de prise PERITEL II indispensable pour le raccordement à votre moniteur couleur ou à un téléviseur à votre PERITEL.



PRIX 70 F.

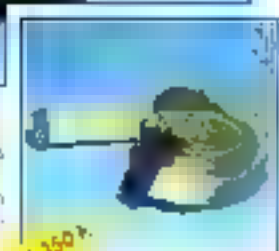


PRIX 110 F.



PRIX 1590 F.

Imprimante type DPM 2000 I. Interface type Centronics. Pas plus qu'un guide par perforations latéral 4,5". Modèle 50 C.P.S. Cordon de raccordement. En option : à la norme de 1500 lettres. 165 F.

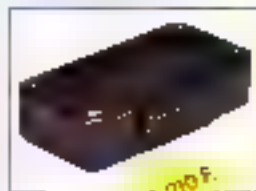


PRIX 160 F.



PRIX 1280 F.

Moniteur Zanith à phosphore vert, écran de 30 cm. Avec ses 80 caractères par ligne, compact et économique, c'est la visualisation idéale pour votre ORIC en utilisation monochrome. Il peut aussi exploiter le mode graphique de votre ORIC en 200 x 240 pixels.

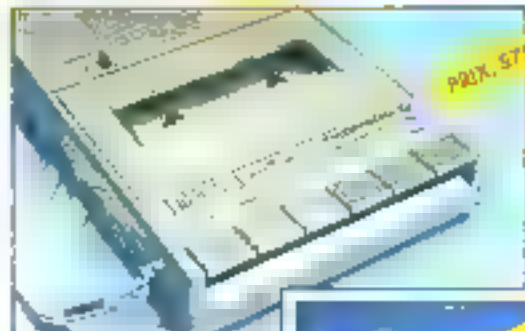


PRIX 210 F.



PRIX 70 F.

Modulateur et cordon UHF Noir et Blanc pour utiliser votre téléviseur familial s'il n'est pas équipé PERITEL.



PRIX 575 F.

Lecteur enregistreur de disquettes MK II A". Accepte tous les logiciels ORIC et permet de stocker vos programmes ou vos données. Cordon d'alimentation et disquette de démarrage sur demande.



PRIX 45 F.

PRIX 70 F.

UNITÉ CENTRALE

Dans sa version 16K, l'ORIC est le micro ordinateur d'initiation idéal. Avec son interpréteur BASIC, il vous permet d'appréhender ce langage informatique indispensable en quelques heures. C'est aussi le compagnon de jeux parfaits, il accepte tous les programmes de jeux PRICRIEL en couleurs.

Grâce auquel du microprocesseur 6502 A, l'ORIC offre 32 K octets de RAM et 40 K de mémoire centrale pour devenir l'unité centrale d'un véritable système informatique personnel pour l'apprentissage de l'informatique, pour jouer, et pour travailler en gestion, en saisie et en traitement de données. Avec lui, vous pourrez rapidement créer et stocker vos propres logiciels d'application.

Les 2 versions ORIC comportent un clavier alpha-numérique à 57 touches réelles. Interpréteur BASIC intégré avec IOS. Langages FORTH, PASCAL et ASSEMBLEUR disponibles. Sonorisation et H.P. intégré avec synthétiseur à 3 canaux.

PRIX 1870 F.

PRIX 2140 F.



suite, tout EME personnel.

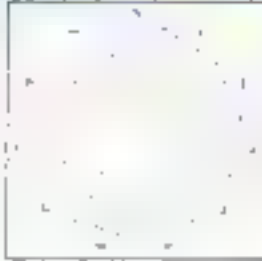


VIDEOR
ORIC a obtenu
le prix VIDEOR 83
décerné
par 25 jurés
ou meilleurs
micro-ordinateurs
l'année
de l'année



PRIX 1800 F

Imprimante/ploter à 4 couleurs. L'ORIC MCP 40 imprime aussi bien du texte que des graphismes en couleur. Vitesse 12 caractères/seconde. Interface type Centronics adaptable sur Oric 1 à ou 48 K. Fournie avec rouleau de papier, 4 pointes graphiques et cordon de raccordement.



JOYSTICK. Poignée de commande de jeu et de graphisme active dans 8 directions. Fonction "DRAW" en double commande FEU dans un boîtier très ergonomique. Boîtier d'interface indépendant.



ORIC MICRO DRIVE

Disponible dès le début de 1984 lecteurs de disquette 3" connectables jusqu'à 4 unités en extension. Signalez votre réservation dans le bon de commande. Avec ces lecteurs de disquettes, votre Oric vous offre toutes les possibilités des véritables mémoires de masse.

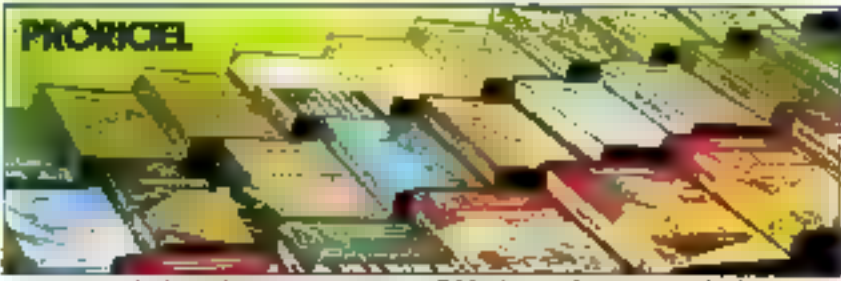
300 F l'unité ou 600 F la paire, interface comprise.



CADEAU GRATUIT



De toute manière, nous vous offrons une cassette de notre bibliothèque de logiciels à choisir dans la liste "PRORICIEL". Vous la recevrez avec votre livraison. Et même si vous nous renvoyez votre commande, vous garderez ce cadeau.



PRORICIEL

Une incroyable bibliothèque de logiciels pour toutes les applications, jeux, gestion, graphisme, traitement de données, etc. Parmi ces logiciels, nous vous offrons l'un des quatre suivant en guise de cadeau d'essai, vous le conserverez même si vous renvoyez votre commande.

- SIMULATEUR DE VOL Ref. 10
- TRADUCTION Ref. 20
- MORRON Ref. 30
- MINOS (labyrinthe) Ref. 40

Bibliothèque d'initiation et de développement. Déjà se développe une importante formation technique et éducative autour d'ORIC. Les plus grands spécialistes de logiciels ont déjà "planché" sur Oric et vous apprennent leurs solutions et leur enseignement d'utilisation. GUIDE Oric - GUIDE DU BASIC. Notre revue régulière MICRO-ORIC, véritable "interface" entre utilisateurs vous offrira des conseils et des idées d'applications. Pour aller plus loin encore dans la communication avec tous les utilisateurs d'ORIC, adhérez au plus tôt au Club Oric. Pour tous renseignements ou vente directe au comptant, adressez-vous à :



ORIC-FRANCE

IMPORTÉ ET DISTRIBUÉ PAR : ASN Diffusion Electronique S.A.
21 "La Main Groulle" B.P. 48 - 94470 Bafigny-Sa-Léger - Tél. 204 996
Sud France, 20, rue Vivelle, 13005 MARSEILLE - P.C. CORDEX B 318 041 530.

BON DE COMMANDE SANS RISQUE

à retourner à : ASN Diffusion Electronique S.A., 21 "La Main Groulle" 94470 BAFIGNY-SA-LEGER
L838 B.P. 48. Cette commande bénéficie d'un délai de 15 jours pour annulation complète et remboursement intégral sans pour une déduction de crédit que pour un défaut de livraison. Dans ce dernier cas l'appareil devra être renvoyé intact à l'ASN, dans son emballage d'origine, avant le 15^e jour suivant.

QUANTITE	PRIX	COMMANDE
ORIC 48 K	1.670 F	Cachet d'usage strict. Le logo Oric signifie votre achat est un achat Oric. Retourner à l'origine et conserver le matériel dans le emballage.
ORIC 48 K	2.140 F	
MONITEUR ZENITH	1.230 F	Le prix en commande est Oric et il change lorsque il y a variation de prix après notre détermination + 10% de port (hors Europe continent) - de 500 F - 25 F 500 F à 1000 F - 10 F, total et + 100 F
MONITEUR ASN 340 (vertical)	2.000 F	
MONITEUR	210 F	Il s'agit de demander le Guide Oric 83 au 1, 7 euros en plus de 20,95 F, valeur de la commande en plus de 100 euros pour la livraison de 100 F.
CORDON MODULATEUR	70 F	
AMBIANCEMENT PERMETTEUR	70 F	Il s'agit de demander le Guide Oric 83 au 1, 7 euros en plus de 20,95 F, valeur de la commande en plus de 100 euros pour la livraison de 100 F.
CORDON PERMETTEUR	110 F	
IMPRIMANTE EP 100	2.100 F	De toutes manières, contactez-nous si vous n'avez pas encore reçu votre Guide Oric 83 sur le logo Oric et Oric Oric. Le livrer sans que vous n'ayez un emballage, au 1, 7 euros en plus de 20,95 F.
CORDON IMPRIMANTE	150 F	
IMPRIMANTE GUE HP 40	2.000 F	De toutes manières, contactez-nous si vous n'avez pas encore reçu votre Guide Oric 83 sur le logo Oric et Oric Oric. Le livrer sans que vous n'ayez un emballage, au 1, 7 euros en plus de 20,95 F.
LECTEUR UNIVERSEL	370 F	
CORDON BIL LECTEUR-EM	70 F	De toutes manières, contactez-nous si vous n'avez pas encore reçu votre Guide Oric 83 sur le logo Oric et Oric Oric. Le livrer sans que vous n'ayez un emballage, au 1, 7 euros en plus de 20,95 F.
CORDON 3 RICHES LECTEUR-EM	45 F	
ADJUSTEUR (S)	200/400 F (selon type)	
TOTAL		F.

Nom : _____ Adresse : _____
 Code postal : _____ Ville : _____ Tél. : _____
 Signature des parents : _____ Signature : _____
 POSEY POLY (Babel)



SOFT MACHINE

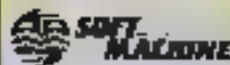
31, boulevard de Magenta
75018 Paris
Tél. : (1) 240.85.00
Métro Bonsergent
Ouverture de lundi au samedi
de 10 h à 19 h sans interruption

PLUS DE MAUVAISE SURPRISE !

LE MATERIEL EST TESTÉ

AVANT LA VENTE

EXIGEZ LE LABEL D'ESSAIS



UN BON D'ACHAT DE
2000 F
POUR TOUT ACHAT D'UN SYSTEME
DE PLUS DE 2000 F
(Un système composé au minimum
de 2 ordinateurs et 1 bro)

DESCRIPTION	TTC
Configuration 1	1700,00
Configuration 2	15100,00
Configuration 3	17100,00
Configuration 4	20000,00
Configuration 5	25000,00
Configuration 6	30000,00
Configuration 7	35000,00
Configuration 8	40000,00
Configuration 9	45000,00
Configuration 10	50000,00
Configuration 11	55000,00
Configuration 12	60000,00
Configuration 13	65000,00
Configuration 14	70000,00
Configuration 15	75000,00
Configuration 16	80000,00
Configuration 17	85000,00
Configuration 18	90000,00
Configuration 19	95000,00
Configuration 20	100000,00

Configuration 21	105000,00
Configuration 22	110000,00
Configuration 23	115000,00
Configuration 24	120000,00
Configuration 25	125000,00
Configuration 26	130000,00
Configuration 27	135000,00
Configuration 28	140000,00
Configuration 29	145000,00
Configuration 30	150000,00
Configuration 31	155000,00
Configuration 32	160000,00
Configuration 33	165000,00
Configuration 34	170000,00
Configuration 35	175000,00
Configuration 36	180000,00
Configuration 37	185000,00
Configuration 38	190000,00
Configuration 39	195000,00
Configuration 40	200000,00

**DE NOMBREUX LOGICIELS
SONT DISPONIBLES
POUR GOUPII.
NOUS CONTACTER.**

Configuration 41	205000,00
Configuration 42	210000,00
Configuration 43	215000,00
Configuration 44	220000,00
Configuration 45	225000,00
Configuration 46	230000,00
Configuration 47	235000,00
Configuration 48	240000,00
Configuration 49	245000,00
Configuration 50	250000,00
Configuration 51	255000,00
Configuration 52	260000,00
Configuration 53	265000,00
Configuration 54	270000,00
Configuration 55	275000,00
Configuration 56	280000,00
Configuration 57	285000,00
Configuration 58	290000,00
Configuration 59	295000,00
Configuration 60	300000,00

**DISTRIBUTEUR
AGEE APPLE**

DESCRIPTION	TTC
Configuration 61	305000,00
Configuration 62	310000,00
Configuration 63	315000,00
Configuration 64	320000,00
Configuration 65	325000,00
Configuration 66	330000,00
Configuration 67	335000,00
Configuration 68	340000,00
Configuration 69	345000,00
Configuration 70	350000,00
Configuration 71	355000,00
Configuration 72	360000,00
Configuration 73	365000,00
Configuration 74	370000,00
Configuration 75	375000,00
Configuration 76	380000,00
Configuration 77	385000,00
Configuration 78	390000,00
Configuration 79	395000,00
Configuration 80	400000,00

TSVP

HANDLERS MEM PLOT 8602

Papier A1/2 page	532.08
Papier C77 2000	532.08
Papier C77 2000 5 pages	532.08
Genet. A " 2 page	532.08
Genet. B77 500	532.08
Genet. C77 2000	532.08
Table HP 7470	532.08
Table HP 7850	532.08
Table HP 857C	532.08
Table 7885/85	532.08
Table Desktop	532.08
Table Compact II	532.08
Table Nova	532.08

**DISTRIBUTEUR
LOGICIELS SPID****Matériel ATARI**

OS - starter ATTC	1600.00
Magasinage/OS	850.00
OS SARA, Turbo	1880.00
Paddock 2	160.00
Axezoid	280.00
DestinyBall	240.00
Nativity	140.00
Coverages de Marque	800.00
Periphras	250.00
Distributeur logiciel	180.00
Chemicals vidéo	850.00
The Zoo The	850.00
Echec	850.00
Pala Viris	140.00
Apple II	170.00
Labyrinthe, Bata 1	160.00
Labyrinthe, Bata 2	280.00
Jeu de logique	140.00
Monnaie Energie	140.00
Monde Command	450.00
Music Computer	240.00
Fox Match	250.00
Page Europe	140.00
La Peau	140.00
Répertoire Téléph.	180.00
Space Invaders	850.00
Star Wars	550.00
Stylotype	140.00
Suzer Equinox	240.00
Agricola Electronic	180.00
Amazun	180.00
Budget FrazBall	180.00
Calculus de Greg	110.00
Castle of Phantoms	180.00
Comrade 4.0	180.00
Rédacteur de notes	180.00
Justice de Cronos	180.00
Graphis 2	180.00
Lovers	140.00
Quelques Histoires	180.00
Narrative/ Histoires	180.00
Cartes de Poésies	450.00

ALICE

Micro-ordinateur "Alice"	1100.00
Matériel PC et Mouse	300.00

SHARP

PC 1861		770
CE 12 F	PROGRAMES	24.00
CE 12 A	PROGRAMES	200.00
CE 12 B	PROGRAMES	300.00
CE 12 C	PROGRAMES	300.00

PC 1860		770
CE 12 F	PROGRAMES	24.00
CE 12 A	PROGRAMES	200.00
CE 12 B	PROGRAMES	300.00
CE 12 C	PROGRAMES	300.00
NOUVEAUX PRONOS 82 x 40 (8 x 2)		1.00
SG 3401 I	UC-648 RAM + JEUX 1980 CASSET	
	+ 100 JOU CASSET C	
	+ 2 DRIVES 5 1/4" DC	2250.00
Fl-82	FLIPPY SUPPLEMENT	4750.00
SG 3402	GEP-801 CTS - DISCO AUTO (SUITE)	20280.00
PROMOTION	SG 5403 I LOGIC, COMPTE, PAIE FAST, GESTION DE STOCK	61810.00

TO 7

Agenda (1) - ann.	480.00
Magasinage	480.00
Précis de commerce	300.00
Logistique + algèbre	2400.00
Biologie Faculté	315.00
Technique Base	140.00
Mécanique	240.00
Echec	180.00
Summary	240.00

XEROX 6801

PROMO : Xerox 6801 - doubleur dématé		770
- 20 ad 2.0	3200.00	
CC - 208" 1 (copy) 1/2 - 1/2 (copy)	2800.00	
Doubleur de dessin (L & M) en ligne	4800.00	
Déchargeur 10 Ad.	4500.00	
CP-78 1.0	1800.00	
Optical/EM Générale 6801	4500.00	
Traitements de textes	4800.00	
Agendas	2100.00	
Facturation, Alpa	3500.00	
Multitape 1.0	4500.00	
Multitape 2.0	2100.00	
Bayonet 1.0	2100.00	
Calender	1800.00	
Integrator 1.0	4500.00	
STUARO Gestion de notes de lecture	7100.00	
Multitape 1.0 Gestion des données	1800.00	
PACTICAL MMR 10/10 (copy) 4	4500.00	
PELLÉ Gestion de plans (copy)	8500.00	
ACTIVERTL Beac Barnes notes	2600.00	
MAJUM Transacteur numériques	5700.00	
VOI - Réseau 1 autorisation - édate	3700.00	

IMPORTANT BAYON LIBRAIRIE**FRONCH**

Modèle B/B 13"	840.00
Modèle Vari 13"	1050.00
Modèle Astire 13"	1100.00
Modèle H/B - 50g 13"	850.00
Genet Pupit	700.00
Modèle Astire 14"	820.00
TV couleur 48 cm	8800.00

FRONTIERES

DYLAN		770
104/1	87/120 8"	500.00
104/12	87/120 8"	400.00
204/21	87/120 8" 96.79	700.00
104/22	87/120 8"	700.00
204/23	87/120 8" 96.79	720.00
205/22	87/120 8" hard 18 x	880.00
3740/1	87/120 8"	600.00
3740/1.0	87/120 8"	650.00
3740/2.0	87/120 8"	650.00
5026 management/20		81.00
5026 management/40		220.00
Kit nettoyage disque		400.00

MEMORANK

Mini-disquettes 5 1/4" 8" 8"	180.00
Tapes Pack 87/120 8" (x 8)	80.00

Papier et Etiquettes

330 x 11" 70 g	1 cc. blanc B.C.D.	180.00
330 x 11" 60 g	1 cc. blanc B.C.D.	180.00
330 x 12" 60 g	1 cc. blanc	160.00
240 x 11" 70 g	1 cc. blanc B.C.D.	120.00
240 x 11" 70 g	1 cc. blanc B.C.D.	120.00
240 x 12" 70 g	1 cc. blanc B.C.D.	140.00
240 x 12" 70 g	1 cc. blanc B.C.D.	180.00
240 x 11" Carbon	2 cc. blanc carbone	380.00
240 x 12" Carbon	2 cc. blanc carbone	400.00
240 x 11" Carbon	3 cc. blanc carbone	340.00
240 x 12" Carbon	3 cc. blanc carbone	380.00

Etiquettes (préciser en 1, 2, 3 ou 4 de front)

Etiquettes 28 x 13	50.00
Etiquettes 28 x 25.4	50.00
Etiquettes 48 x 34.1	70.00
Etiquettes 76 x 15	40.00
Etiquettes 40 x 35.4	60.00
Etiquettes 40 x 38.1	70.00
Etiquettes 42 x 44.8	90.00
Etiquettes 48 x 35.4	80.00
Etiquettes 48 x 38.1	80.00
Etiquettes 48 x 43.8	110.00
Etiquettes 48 x 38.1	90.00
Etiquettes 48 x 38.1	90.00
Etiquettes 48 x 35.4	80.00
Etiquettes 48 x 38.1	90.00
Etiquettes 48 x 44.8	120.00
Etiquettes 48 x 35.4	70.00
Etiquettes 48 x 38.1	100.00
Etiquettes 48 x 43.8	140.00
Etiquettes 48 x 38.1	90.00
Etiquettes 48 x 35.4	80.00
Etiquettes 48 x 38.1	90.00
Etiquettes 48 x 44.8	120.00

CES PRIX SONT INDICATIFS ET PEUVENT ETRE MODIFIES SANS PREAVIS. LES ARTICLES DECRIITS ICI PEUVENT NE PAS ETRE DISPONIBLES EN MAGASIN.

VOU DR COMMANDER**SERVICE-LECTEURS N° 156**

DESCRIPTION	NUMERO	PRIX
Exemple de bon commandé		
de votre magasin à		
DOUY MAISON		
61 Rue de Magenta		
75010 Paris		
Tel. (1) 46.86.00		
	TOTAL	

Rep: _____

Prénoms: _____

Code post: _____ Ville: _____

M. : _____

Conditions de vente :
1. A TOUTE COMMANDE DOIT ETRE JOINTE UN BILLET DE 10% DU MONTANT TOTAL TTC.
2. LES MARCHANDISES ACQUISES SONT LIVREES AVEC FACON ET BOUTONS DE LA CHAUSSEE.
3. LES PRIX SONT INDICATIFS ET PEUVENT ETRE MODIFIES SANS PREAVIS.

Les micro-ordinateurs peuvent toujours échanger des informations.



Le réseau local VICTORNET met la communication entre micro-ordinateurs à l'heure de l'informatique.

Les communications entre micro-ordinateurs sont restées longtemps archaïques : peu rapides, longues à mettre en œuvre, coûteuses. Avec le réseau local VICTORNET, les micro-ordinateurs VICTOR disposent aujourd'hui des moyens de communication à la hauteur de ces surdoués.

Cette technologie de pointe, permet d'interconnecter 64 postes de travail et périphériques d'une capacité actuelle de mémoire de masse de 800 Mts sur une distance de 450 m. Elle marque le début d'une nouvelle révolution en matière de micro-informatique.

lugez vous-même

Le réseau local VICTORNET décloisonne l'information : elle peut circuler à une vitesse informatique : 1 million de bits par seconde dans tous les services de l'entreprise. Chaque poste de travail, à la fois récepteur et émetteur a ainsi accès à l'ensemble des données présentes dans le réseau.

La coopération entre les appareils devient plus étroite : ils travaillent ensemble et simultanément. Par exemple ils peuvent gérer en même temps les différents postes comptables : paye, facturation, stocks.

La communication entre les appareils rapproche également les hommes. Le service informatique n'est plus un "état dans l'état". Il acquiert toutes les qualités d'un véritable système nerveux de l'entreprise. Enfin le réseau local VICTORNET est parfaitement évolutif.

Naturellement VICTORNET est d'autant plus performant qu'il permet d'utiliser à merveille les grandes qualités des micro-ordinateurs VICTOR.

Une grande vitesse de traitement. Un abondant catalogue de programmes d'application. Des caractéristiques ergonomiques très étudiées.

Avec son réseau local, VICTOR donne une fois de plus la preuve de sa volonté de conquérir l'avenir.

VICTORNET : Réseau local de type OMNINET®.



VICTOR
Plus qu'un nom - une référence.

Je désire recevoir une documentation détaillée sur le micro-ordinateur VICTOR et son réseau local en renvoyant ce bon à : VICTOR Technologies, Tour Horizon, 52, Quai de Dion Bouton, 92800 Puteaux.

NOM _____ Prénom _____
L'ONGLEIN _____ ADRESSE _____
C.P. _____ TEL. (01) _____

RENDEZ VOTRE APPLE* ENCORE "PLUS"

CARTE D'UNITE CENTRALE 6602, 64 K RAM, 7 slots d'extensions



Entièrement équipée (sans ROM) voir carte de programmation

2980^F

CARTE D'UNITE CENTRALE double processeur 6602 et 1 50, 64 K RAM



Entièrement équipée (sans ROM)

3380^F

7 slots d'extensions. Fonctionne sous CP/M DOS 3.1 voir carte de programmation

CARTE DE PROGRAMMATION 2716



695^F

Programmation technique chargement de programme directement sur la ROM Entièrement équipée

CARTE LANGAGE 16 K RAM



Pour extension du 4K RAM et 64 K. Compatible FORTRAN PASCAL, LISP, BASIC. Entièrement équipée

695^F

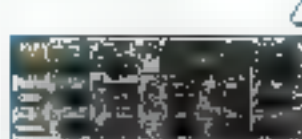
CARTE 80 COLUMNS



80car x 24 lignes. Résolution 7 x 9. Compatible avec la plupart des traitements de texte BASIC, PASCAL, CP/M, MODEM. Entièrement équipée

695^F

CARTE I 80



Fonctionne sous CP/M. Utilisation de tout logiciel sous CP/M. Entièrement équipée

995^F

CARTE DE CONNEXION SERIE / RS 232 C



Entièrement équipée

795^F

CARTE INTERFACE FLOPPY-DRIVE



Permet la connexion d'un lecteur de disques

Fabriquement équipée

895^F

CARTE D'EXTENSION 128 K RAM



Emulateur de disquette sous IOS, PASCAL ou CP/M. Entièrement équipée

3880^F

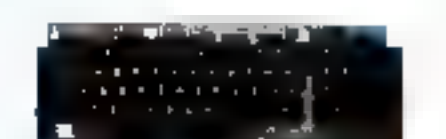
CARTE INTERFACE IMPRIMANTE



Pour toutes marques sortie CENTRONIC'S - Buffer 64 K RAM. Lente équipée et 16 K (extension jusqu'à 64 K)

1780^F

CLAVIER ABC II



66 touches. Alphanumérique. Majuscules, minuscules, spéciales

950^F

CARTES D'INTERFACAGE

Carte RVB (Pour moniteur couleur) **695^F**

Carte «SPECTRI» en anglais **695^F**

Carte musicale pour synthésiseur de son **885^F**

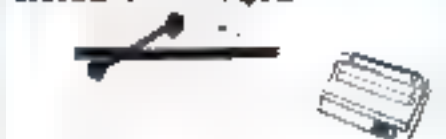
Carte horloge **785^F**

Carte vidéo MODEM **2880^F**

VENTILATEUR «FAE» **495^F**

ALIMENTATION 220 V. 5 A **799^F**

TABLE GRAPHIQUE



Pour reproduction du graphique, connectable à la place du Joy stick

995^F

MONITEURS



ENNITE
12" vert

995^F



OCEANIC
14" couleur

5800^F

FLOPPY DRIVE 5"



Floppy sans contrôleur

2699^F

Floppy avec contrôleur

3489^F

* APPLE est une marque déposée et appartenant à APPLE COMPUTER S.A.

CONDITIONS GENERALES DE VENTES PAR CORRESPONDANCE
Pour éviter les frais de zone-remboursement, nous vous conseillons de régler vos commandes intégralement (y compris frais de port) FORFAIT DE PORT : 25 F.

ACER MICRO

42, rue de Chabrol, 75010 Paris.
Tél. 770.28.31.

enta

annoncing

Nouvelle édition

Prix S 7 Points

Prix décembre 1983



Special PROF 80

- Casse numérique
- CPU 2814 MHz
- 64 K RAM - avec lock Modem (pne 17 cm)
- 12 K Hard 1.2 M K
- Interloc. cassette standard TRS 100
- Interloc. parallèle type LPS/2V
- Interloc. série type 2120-M
- Interloc. vidéo type RS2020 et 2120-M
- Clavier ALERTY ou CLARITY
- Sortie vidéo en HIF (modulable en option)

Le P1 et le P2

Une fois en un, vous disposez d'un double jeu avec double jeu de disquettes et de disquettes (100 et 256 K). Un jeu de disquettes et de disquettes vous donne accès à tous les programmes de gestion de TRS 80. Les protocoles de TRS 80 sont disponibles sur STARDISK 13 ou 15. Avec disk and diskette 2 K est vendu 357 F. Un jeu de disquettes 2 1/2 K et les programmes de gestion de TRS 80 sur 15 K et 15 M sont vendus 220 F. Un jeu de disquettes et de disquettes est vendu 220 F. Un jeu de disquettes et de disquettes est vendu 220 F.

Un jeu de disquettes et de disquettes est vendu 220 F. Un jeu de disquettes et de disquettes est vendu 220 F. Un jeu de disquettes et de disquettes est vendu 220 F.

8510 F
3970 F

PROTECTOR	25 MG 280 K MOD.	INTERDISK 2 1/2	DIREX
M1 1000	75,00	A11 100	100,00
M1 1002	85,00	A12 100	100,00
M1 1003	110,00	A13 100	100,00
M1 1004	20,50	A14 100	100,00
M1 1005	20,50	A15 100	100,00
M1 1006	20,50	A16 100	100,00
M1 1007	20,50	A17 100	100,00
M1 1008	20,50	A18 100	100,00
M1 1009	20,50	A19 100	100,00
M1 1010	20,50	A20 100	100,00
M1 1011	20,50	A21 100	100,00
M1 1012	20,50	A22 100	100,00
M1 1013	20,50	A23 100	100,00
M1 1014	20,50	A24 100	100,00
M1 1015	20,50	A25 100	100,00
M1 1016	20,50	A26 100	100,00
M1 1017	20,50	A27 100	100,00
M1 1018	20,50	A28 100	100,00
M1 1019	20,50	A29 100	100,00
M1 1020	20,50	A30 100	100,00
M1 1021	20,50	A31 100	100,00
M1 1022	20,50	A32 100	100,00
M1 1023	20,50	A33 100	100,00
M1 1024	20,50	A34 100	100,00
M1 1025	20,50	A35 100	100,00
M1 1026	20,50	A36 100	100,00
M1 1027	20,50	A37 100	100,00
M1 1028	20,50	A38 100	100,00
M1 1029	20,50	A39 100	100,00
M1 1030	20,50	A40 100	100,00
M1 1031	20,50	A41 100	100,00
M1 1032	20,50	A42 100	100,00
M1 1033	20,50	A43 100	100,00
M1 1034	20,50	A44 100	100,00
M1 1035	20,50	A45 100	100,00
M1 1036	20,50	A46 100	100,00
M1 1037	20,50	A47 100	100,00
M1 1038	20,50	A48 100	100,00
M1 1039	20,50	A49 100	100,00
M1 1040	20,50	A50 100	100,00

Effaceur d'Eprom



1 tube spécial
2 supports de table
1 bouton d'alimentation
1 bouton avec support

en kit **180 F**

Moniteurs 12"



Programme d'essai
Programme de test
Programme de test
Programme de test

Dispositifs de test
Programme de test
Programme de test
Programme de test
Programme de test

PROFANE EN MOIS
Il vaut mieux être riche et bien portant que pauvre et malade.

Demandez Catherine *

avant **16 heures** au **556.26.05**



O'est elle* qui dirige votre service de vente par correspondance...

M'oubliez pas... Catherine 556.26.05 Avant 16 heures...

Softy programmeur EPROM 2516 2716 2532 2732

Version HIF 2516 - 2532 - 2716 - 2732
2250 F

Floppy disques

5 1/4 (5.25")	210 F
5 1/4 (5.25")	210 F
5 1/4 (5.25")	210 F
5 1/4 (5.25")	210 F

Floppy nouveau Drive

Half-Size

Attention! Les lecteurs de disques à double densité...
Prix de vente...

FLOPPY POUR DRAGON 32

5990 F

Floppy pour AIM 65

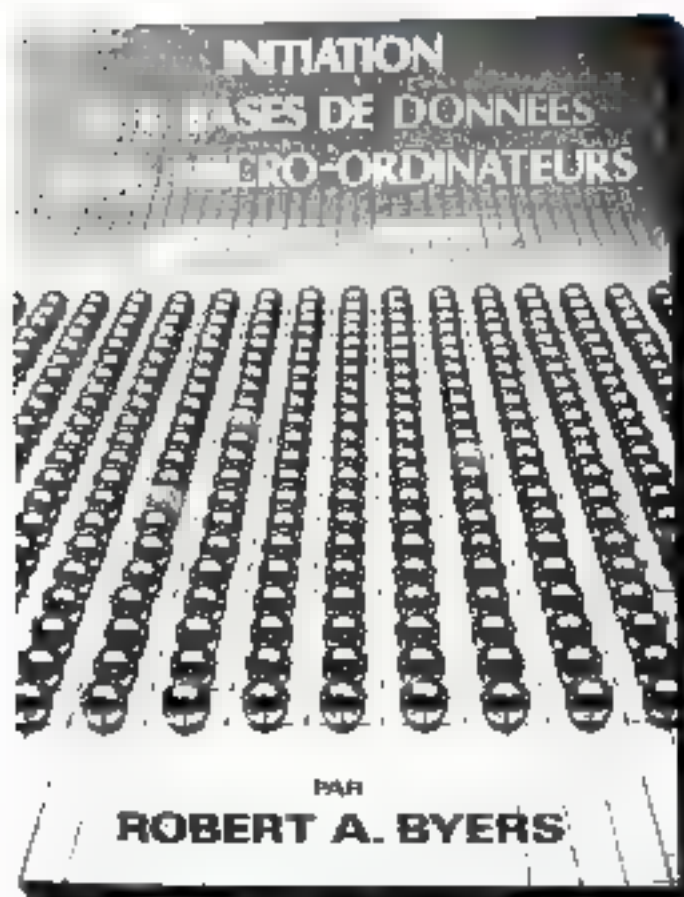
1190 F

Des plus

1190 F

DES OUVRAGES ADAPTÉS POUR TOUS

LIVRE D'INITIATION



PRIX : 200 FF (TTC)

GUIDE DE FORMATION



PRIX : 200 FF (TTC)

En vente chez les revendeurs dBASE II

FORMATION SUR dBASE II

POUR FRANCE



La Commande Electronique

7, RUE DES PRIAS
TÉL. 1321 52 54 07

27920 SAINT-PIERRE DE BAILLEUL
TÉLEX LCE 160 855

SERVICE-LECTEURS N° 198

simplifiez-vous le quotidien



Un ordinateur simple et efficace
à partir de 1.497.000 TTC
en (0) 722.22.22



Je, tu, il, nous avons tous besoin d'un outil simple et efficace. Un outil qui amplifierait nos capacités personnelles, ferait pour nous les tâches fastidieuses, raccourcirait notre journée de travail. Le rêve.

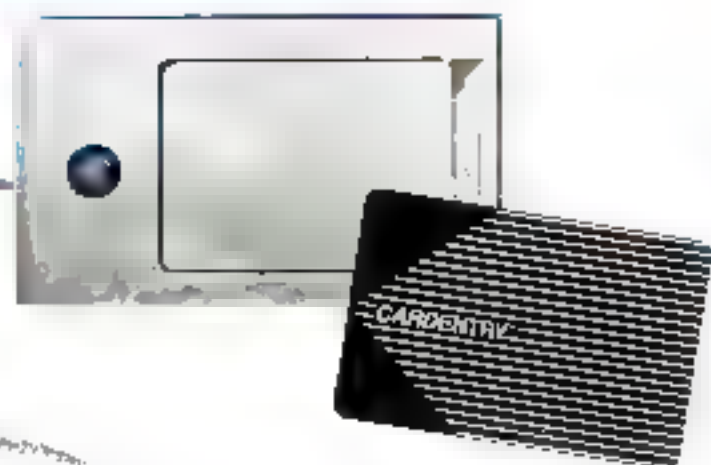
Cet outil c'est l'ordinateur personnel IBM. Un outil aux pouvoirs multiples qui peut utiliser toute une palette de logiciels adaptés aux besoins professionnels.

Venez le découvrir chez votre distributeur agréé IBM. Parlez-lui de votre problème et découvrez-vous de nouvelles possibilités.

IBM
IBM FRANCE DIFFUSION

L'ordinateur personnel IBM: la plus simple des décisions.

Dans le domaine de votre sécurité allez aussi loin que vous voulez avec notre lecteur de badge et notre badge magnétique.



Après 12 ans d'expérience dans le domaine du contrôle d'accès nous vous offrons des lecteurs de badges magnétiques à haute sécurité connectables à votre ordinateur.

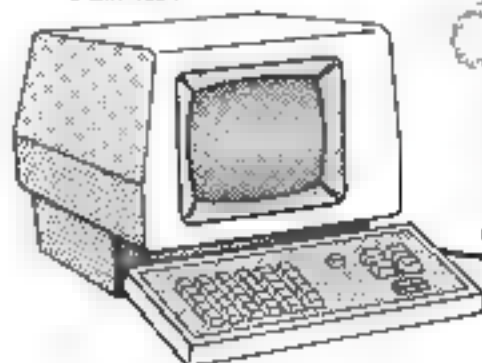
Soit directement (RS 232 C) soit par l'intermédiaire de notre bloc d'interface qui vous permet une liaison de 3.000 mètres sans risque de perturbation, constituée simplement par une double paire téléphonique (liaison en boucle de courant).

*Nous recherchons
des distributeurs.*

RUSCO
automatismes & systèmes

67, avenue du Maréchal Joffre
92000 NANTERRE
Tél (1) 725 48.44 - Télex 614 056

VOTRE
ORDINATEUR





La paye.

Tout en puissance, le TX10 de Canon effectue automatiquement toute la paye de l'entreprise.

Automatique, le bulletin de salaire imprimé en trois exemplaires et rationnel, le classement des doubles sur des feuillets supports qui assurent un montage rapide des journaux de paie et des comptes individuels.

Automatiques, les fonctions spécifiques de la paye (cumul, D.A.S., charges sociales...) et surtout d'une grande simplicité d'utilisation avec un clavier alpha-numérique disposé en touches personnalisées.

Automatique, la mise à jour de la paye pour chaque salarié grâce aux cassettes amovibles qui conservent données constantes et cumul.

TX10 de Canon, ça paye!

Canon

Haute technicité. Haute simplicité.

La multipaye.

Tout en souplesse, le TX20 de Canon est lui aussi un petit ordinateur calculeur efficace et tout simple à utiliser. Doué des mêmes capacités que le TX10, le TX20, grâce à son système de mini-disques est en plus multi-société.

Il permet de traiter séparément la paie de plusieurs entreprises, automatiquement.

Idéal pour les experts-comptables, le TX20 de Canon, ça multipaye!



UN EVENEMENT: EPISTOLE

LE SEUL TRAITEMENT DE TEXTE FRANÇAIS

QUI CALCULE SUR APPLE

Prix H.T. 2 000 F (TTC 2 372 F)

Votre traitement de texte français sur APPLEII+ et APPLE//e écrit, calcule et communique avec des gestions de fichiers.

— Une centaine de commandes puissantes et très faciles à utiliser.

— Rapports, livres, circulaires, étiquettes, mais aussi DEVIS, FACTURES, TABLEAUX DE TARIFS etc. EPISTOLE fait les calculs et aligne les décimales.

— Vision vidéo totale ou partielle des textes pré-formatés, avec pagination, en-tête et bas de page, défilement latéral, contrôle de la syntaxe des calculs.

— Fusion et Mailing intégrés.

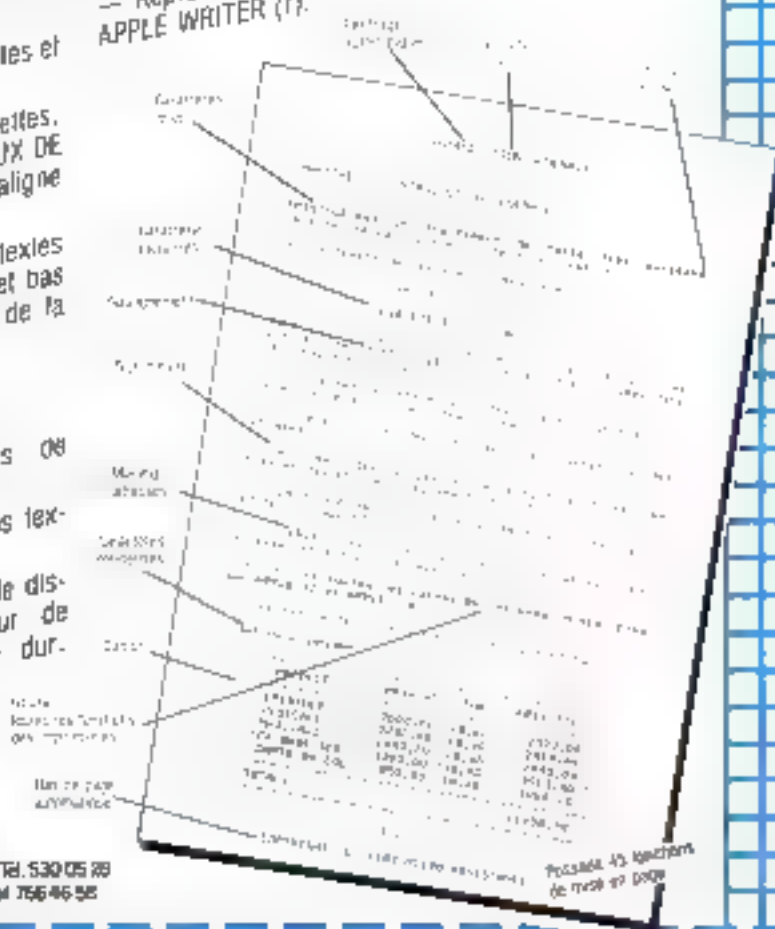
— Mode insertion et recouvrement.

— Utilisation des touches fonctions de l'APPLE//e

— Impression totale ou partielle de vos textes.

— Il fonctionne avec un seul lecteur de disquettes, mais peut utiliser 1 lecteur de disquettes supplémentaire ou disque dur. (DS1).

— Permet l'intégration de tableaux créés par VISICALC (r), MAGICALC (r), MULTIPLAN (r).
— Reprend les fichiers textes créés par APPLE WRITER (r).



Démonstration chez votre revendeur Apple

66 rue Castagnary 75015 Paris Tel. 530 05 29
3 rue Phalsbourg 75017 Paris Tel. 756 46 52



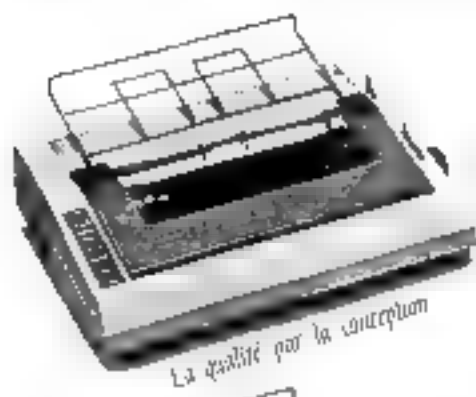
Je suis intéressé par une documentation

Nom _____ Prénom _____

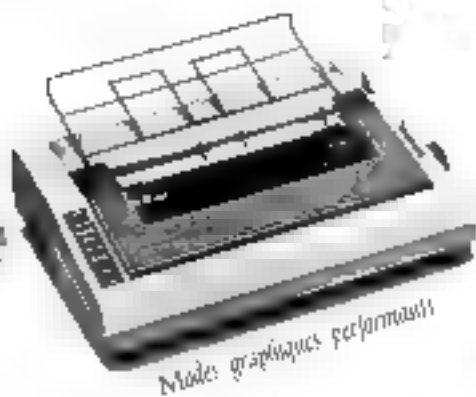
Adresse _____

Société _____ Tél. _____

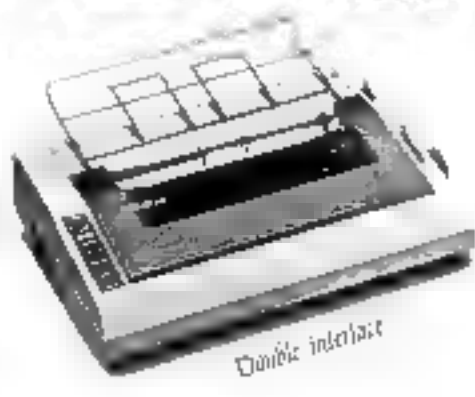
FACIT 4510



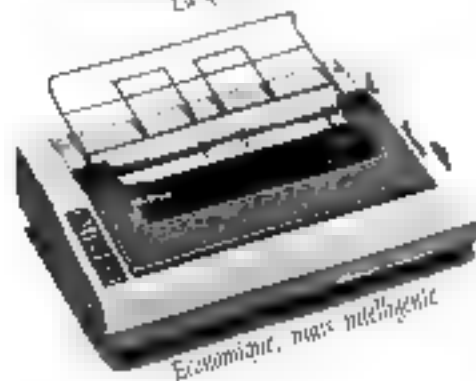
La qualité par la conception



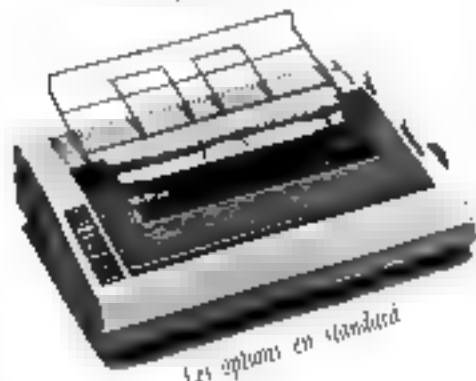
Modes graphiques performants



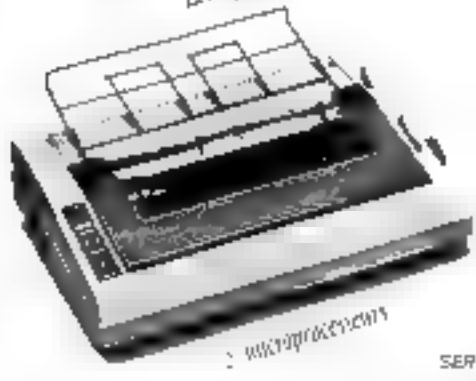
Double interface



Economique, mais intelligente



Les options en standard



2 microprocesseurs

Pour donner une bonne "impression" de votre micro-ordinateur

FACIT 4510, c'est l'étalon des micro-imprimantes matricielles 80 colonnes. Sa conception est basée sur la qualité nécessaire aux impressions professionnelles. FACIT 4510 offre en standard ce que la plupart des petites imprimantes ne disposent qu'en option. Une conception intelligente autour de deux microprocesseurs et une mémoire de réception de 2 K. Pour prendre les données à la vitesse de transmission de votre ordinateur.

Deux modes graphiques : semi-graphique par blocs et graphique par points, permettront d'optimiser les performances de votre système en lui donnant toute liberté au niveau de l'impression.

Huit versions nationales de caractères sont disponibles dans diverses fontes et en haute résolution.

Trois façons d'alimenter le papier : en continu par tracteurs à picots, en feuilles simples ou papier en rouleau, par friction.

Toutes ces fonctions sont en standard dans l'"étalon" des micro-imprimantes : la FACIT 4510.

FACIT
DATA
PRODUCTS

FRANCE
105, rue du Président S. Adolphe
27000 Combray-le-Château
Tél. 03 58 01 17 17 - Tél. 03 58 01 17 18

BELGIQUE
40 rue de Bavière 10
B-1050 Bruxelles
Tél. 021 49 00 01 - Tél. 021 49 00 02



l'abus du tabac peut être préjudiciable à la santé...

Cette image, extraite d'une animation générée par ordinateur, a été créée à partir d'une base de données médicale développée par la société Craxton/Camr (U.S.A.).

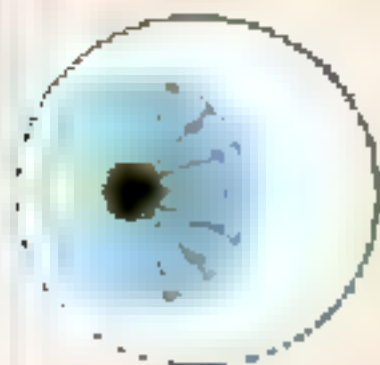
Les techniques utilisées pour obtenir ce dessin commencent maintenant à être classiques. Toutefois, un problème épineux a dû être résolu ici : la génération de la fumée de la cigarette.

Cette dernière a été calculée en exploitant une base de données intégrant les différentes nuances de gris ainsi que leurs degrés de transparence.

Après plusieurs itérations, les teintes obtenues sont assemblées par un mécanisme d'estampage puis superposées à l'image principale.

Signalons qu'aucun traitement n'a été effectué pour donner une forme particulière au nuage de fumée. C'est seulement l'association des différents dégradés qui fournit un aspect à celle-ci. Si ce procédé s'avère affreusement onéreux du point de vue temps de calcul, il propose en contrepartie une image des plus convaincantes.

Nous pouvons considérer que cette méthode est une tentative de rapprochement de l'animation sur ordinateur avec la philosophie traditionnelle du dessin animé où tout le travail consiste à créer une illusion du mouvement pour l'œil plutôt que d'essayer de convaincre l'esprit rationnel du spectateur en lui montrant un mouvement simulé. ■





SILVER-REED OFFREZ VOUS ENFIN DES MARGUERITES!

C'est extraordinaire !

SILVER REED fabrique une série d'imprimantes à marguerite qui mettent les qualités professionnelles à votre portée.

Rapides, silencieuses, élégantes, légères, les EXP 500/550/770, à interface série ou parallèle, vous sont proposées à des coûts étonnamment réduits !

Nous, ERN, n'avons pas voulu rester en marge de cette révolution.

Nous sommes représentant exclusif, pour la France, des imprimantes SILVER REED.

Elles sont disponibles, en nos locaux et chez nos distributeurs.

Références	Vitesse	Nombre de colonnes
EXP 500	14 cps	80 colonnes
EXP 550	17 cps	132 colonnes
EXP 770*	31 cps	132 colonnes

* disponible en Décembre 1983

ERN

ERN PERIPHERIQUES ET SYSTEMES

237, rue Fourmy - Z.A. de Buc - 78530 Buc
Tél. : (3) 958.00.11 - Télex : 496 827 F

JANAL

*Votre équipe
Rhône-Alpes*

vous présente les nouveaux **Commodore**

VENEZ PARTAGER NOTRE EXPERIENCE EN MICRO INFORMATIQUE
DANS LES DOMAINES INDUSTRIEL, GESTION, ENSEIGNEMENT ET RECHERCHE

VENEZ VOUS INITIER A LA MICRO INFORMATIQUE
POUR VOTRE UTILISATION PERSONNELLE

VENEZ ESSAYER VOUS-MEME
LES DEVELOPPEMENTS "JANAL" SUR LE MATERIEL "COMMODORE"

JANAL

Lyon

1. Place Chazette
69001 Lyon
Tél. (7) 839.44.76

S.A.V.
12, Crs d'Herbouville
69004 Lyon
Tél. (7) 839.77 02

JANAL

Grenoble

9, Quai Claude Bernard
38000 Grenoble
Tél. (78) 43.10.85

JANAL

St Etienne

1, Rue Barjaillasa
42100 Saint-Etienne
Tél. (77) 38.48.56

JANAL

Savoies

12, Rue de la Paix
74000 Annecy
Tél. (50) 45.24.27

2 bis, Route d'Annecy
74150 Rumilly
Tél. (50) 01.42.56

JANAL

Automatisme

REP
6, rue Docteur Vacher
69720 St-Laurent-de-Mûre
Tél. (7) 840 90.33



01 Jan, 1990 SUN 05:15:12
 BASIC TEXT TELCON ADDRESS
 SCHEDL

 Select: 5062 Bytes free



TRS 80 MODELE 100 : UN PORTABLE "NEW LOOK"

Depuis l'avènement du micro-ordinateur HX 20, la famille des portables à affichage à cristaux liquides (L.C.D.) n'a cessé d'évoluer.

Ainsi Tandy, l'un des pionniers de la micro-informatique, propose-t-il le « Modèle 100 », sans doute l'un des plus performants de ce type.

Si de nombreux micro-ordinateurs ont été qualifiés à tort de « portables », le TRS 100 l'est réellement par ses dimensions (21 X 21 X 5 cm) et son poids (1,8 kg).

Ceci ne l'empêche pas d'offrir un exceptionnel affichage de 8 lignes de 40 caractères.

D'emblée, la finition « à la japonaise » du TRS 80 Modèle 100 se démarque, d'un point de vue tant esthétique que fonctionnel, de la plupart des autres productions de la gamme Tandy, et fait de ce micro-ordinateur un système « new look ». Le clavier possède une frappe agréable, sa disposition « Qwerty » est classique et dépourvue de toute fantaisie.

Signalons que Tandy, dans le cadre d'une diffusion internationale de son produit, a prévu une ROM génératrice de caractères propres aux standards européens. Ceux-ci sont accessibles par l'intermédiaire de la touche « code ».

Mais il est regrettable que le constructeur ait adopté une disposition linéaire, par conséquent

peu rationnelle, des touches de gestion du curseur. Il en résulte un « apprentissage » susceptible de nuire à la facilité d'emploi du modèle.

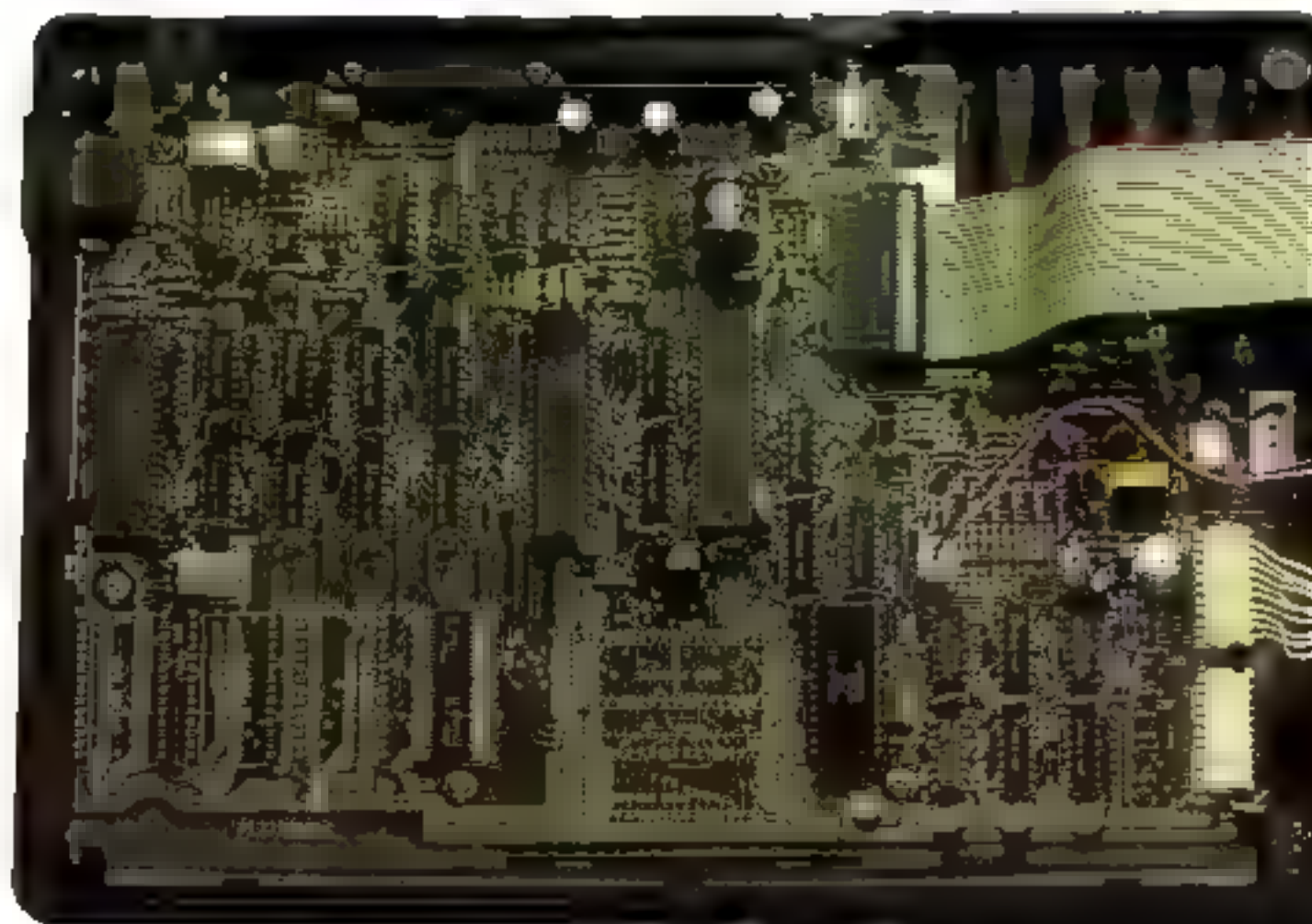
Sur le haut du clavier se trouvent huit touches de fonctions, programmables au gré de l'utilisateur. Il en existe quatre autres préprogrammées : PRINT, LABEL, PASTE, PAUSE.

- PRINT, comme son nom l'indique, permet de faire fonctionner une imprimante annexe.

- LABEL est le « pense-bête » des fonctions programmables : il permet de visualiser leur contenu à l'écran.

- PASTE fonctionne comme les opérateurs classiques d'insertion des logiciels de traitement de texte.

- PAUSE, enfin, simule un



• **BREAK** • sans en avoir les inconvénients (perte des contenus des registres) et stoppe l'exécution d'un programme.

Il est évident que les faibles dimensions d'un portable tel que le Modèle 100 excluent la sophistication des claviers de machines de bureau professionnelles. Les concepteurs de ce « mini-système » ont, malgré tout, comblé ce handicap par l'adjonction d'un pavé numérique virtuel situé au centre du clavier et activé par la touche NUM.

De même, ils ont emprunté aux petits ordinateurs familiaux les caractères graphiques rendus si populaires par le ZX 100 de Sinclair. C'est par l'intermédiaire de la commande GRPH que ces 73 configurations sont obtenues.

Une fenêtre d'écran réglable

Les utilisateurs hostiles aux écrans à cristaux liquides prétendent, souvent à juste titre, que les afficheurs basés sur la technologie L.C.D. ont un angle de visibilité trop restreint et des capacités d'affichage insuffisantes. Mais les concepteurs du Modèle 100 ont résolu ces problèmes. Il existe une molette, située sur le côté droit de l'appareil, dont le rôle est d'ajuster l'angle de lecture de toute la fenêtre d'écran. Le Modèle 100 est l'un des rares micro-ordinateurs portables équipé d'un tel dispositif.

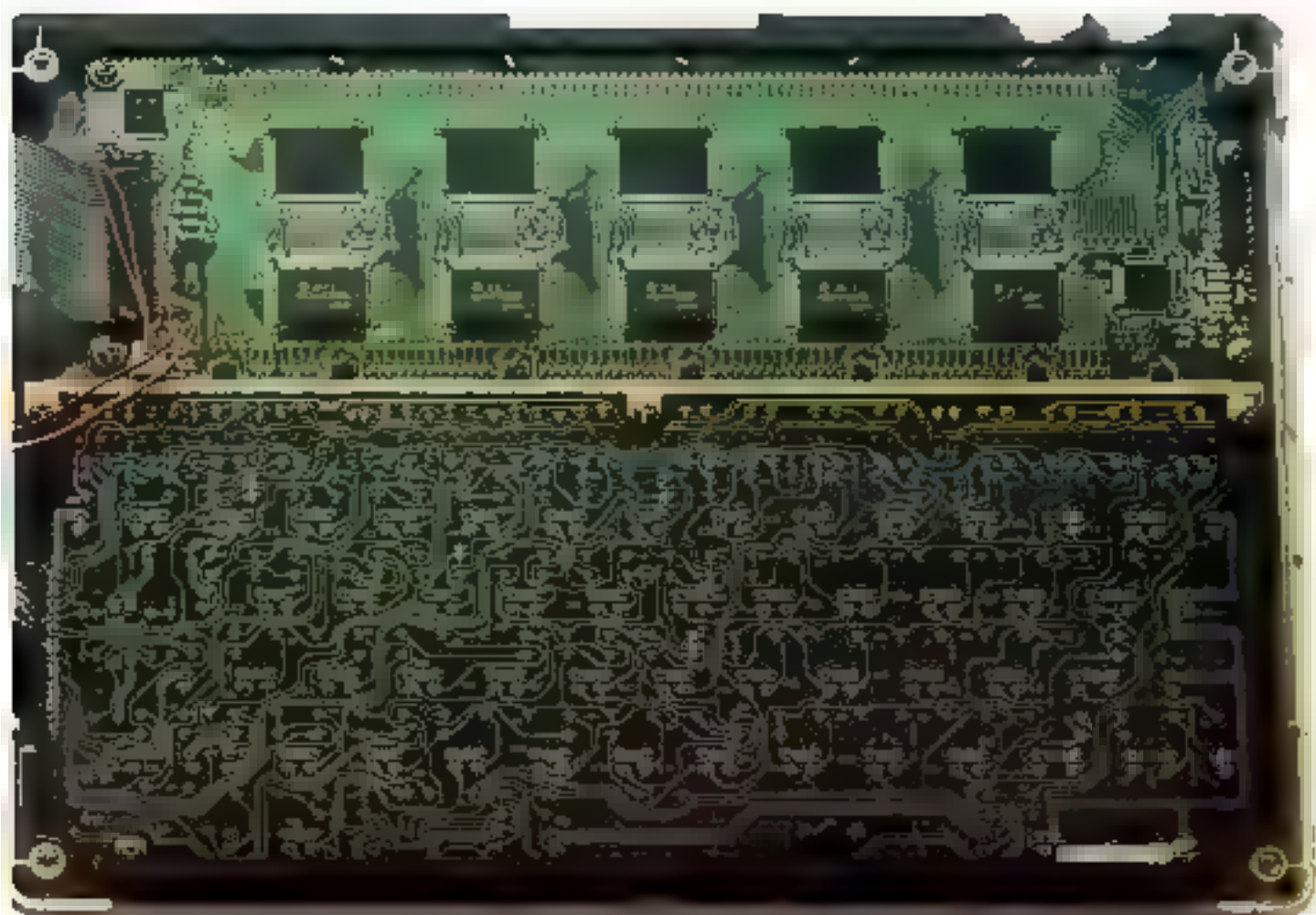
La fenêtre peut afficher huit lignes de 40 caractères, avec la même aisance qu'un moniteur classique.

Chacun des caractères est re-

présenté par une matrice de 5 x 7 points. Mais, contrairement aux autres écrans du même type qui se contentent de cet affichage, Tandy a pourvu son micro-ordinateur d'un mode graphique au sein duquel chacun des pixels est adressable séparément. Ceci ouvre l'accès à une véritable « haute résolution », limitée seulement par le nombre - relativement - restreint de lignes. Cette définition de 240 x 64 pixels permet de tracer graphes, histogrammes et autres diagrammes.

De nombreuses interfaces

Les communications avec l'extérieur sont assurées par quatre connecteurs implantés à l'arrière gauche. A côté des désor-



mots classiques et universelles interfaces séries RS 232 C et parallèles « Centronics », se trouve une autre des originalités de ce système : un connecteur pour lecteur de code à barre. Cette formule, moyennant les extensions correspondantes, permettra au Modèle 100 de suivre l'évolution que ne manquera pas de subir le marché des micro-ordinateurs. Cette option constitue à elle seule un critère de choix important pour bon nombre de catégories professionnelles.

N'oublions pas de citer la présence d'une prise DIN opérant la liaison avec un magnétophone à cassettes standard. A l'usage, le chargement des programmes n'a posé aucun problème majeur, bien que l'exploitation ultérieure de la cassette soit plus discutable.

Le « Modèle 100 » sous tension

Dès la mise en route, le menu s'affiche à l'écran. Le jour, la date et l'heure occupent la ligne supérieure, puis suit le catalogue des programmes et fichiers résidents : Basic, Text, Schedl, Address, Telecom, qui peuvent être appelés soit à l'aide du curseur, soit par frappe directe de leur nom. Une lumière rouge apparaît intempestivement dans le coin supérieur droit du clavier...

Il s'agit d'un témoin de charge des piles. Celui-ci entre en action lorsque l'autonomie de l'alimentation n'est plus que de vingt minutes.

Après le remplacement des piles, la mémoire vive demeure inchangée, ce qui dénote la présence d'une batterie intégrée. La

radioscopie du Modèle 100 confirme l'existence d'éléments au cadmium-nickel, prévus pour pallier toute déficience de l'alimentation, en maintenant le fonctionnement des RAM CMOS. Leur efficacité autorise huit à trente jours d'autonomie selon la configuration de mémoire choisie (d'après le constructeur).

En cas d'inutilisation prolongée, un interrupteur permet de les isoler, évitant ainsi toute détérioration prématurée.

Des programmes en ROM

L'une des grandes originalités du TRS 100 est de disposer, en mémoire morte, de programmes utilitaires désignés par les labels TEXT, TELCOM, SHEDL et ADRSS



A l'usage, ces quatre programmes se révèlent totalement interactifs : ils sont capables de traiter les données fournies par l'un ou l'autre d'entre eux. Cette solution modulaire a l'avantage de fournir un plus grand éventail de possibilités : il s'agit de véritables utilitaires Basic.

Pour TEXT, le constructeur n'emploie pas le terme de « traitement de texte », car il est vrai qu'il s'apparente davantage à un éditeur. Il y manque les fonctions de mise en page, généralement présentes sur les logiciels de haut de gamme. Mais, pour être objectif, ce programme doit être jugé moins sur ses lacunes que sur ses réelles possibilités.

S'il n'offre pas de fonctions de « recherche/remplacement » et que les seules possibilités de recherche sont restreintes, TEXT permet les déplacements de blocs de caractères, les duplications et les suppressions. Son appel pour compléter ou modifier des textes préexistants conduit à une procédure relativement lente, mais le bilan reste globalement positif.

TELCOM est une autre grande innovation de ce Modèle 100 : la communication directe avec d'autres systèmes informatiques.

C'est une interface série - RS

232 C » qui réalise la liaison intersystèmes : TELCOM s'occupe de la gestion des données transmises. Même si la machine couplée n'est pas équipée du même microprocesseur, il est toujours possible de transférer ces informations sous forme de fichiers textes ou binaires.

Non content de cette transmission à courte distance, Tandy a voulu faire mieux. C'est ainsi que TELCOM est susceptible d'exploiter un Modem incorporé auquel il ne manque que le coupleur acoustique faisant de n'importe quel appareil téléphonique le lien d'un véritable réseau informatique. Les résultats sont à la hauteur de la qualité d'ensemble du Modèle 100, et ce n'est pas peu dire ! La vitesse de transfert a été fixée par le constructeur à 300 bauds.

Hélas, les lenteurs de la procédure d'agrément P.T.T. font que le modèle distribué en France ne bénéficiera pas de cet atout avant un temps indéfinissable...

Une petite base de données, ADRSS, se voit confier la tâche d'assister le programme de télécommunication, en gérant un fichier par le biais de la recherche d'une chaîne de caractères quelconque.

A titre d'exemple, il nous a

été possible de l'initialiser avec un petit carnet d'adresses téléphoniques. Le Modèle 100 se transforme alors en une opératrice qui, à défaut d'être charmante, n'en est pas moins d'une compétence rare (ô combien !).

Cet équipement intéressera sans doute la plupart des professionnels qui ont accès à une banque de données personnelle ou publique, ainsi que ceux qui, de par leurs activités, sont amenés à travailler « sur le terrain » et à emmagasiner des données pour une exploitation ultérieure par un système plus puissant.

ADRSS n'est cependant pas limité au rôle d'assistant téléphonique et peut être employé de façon autonome. Il en va de même pour SCHED1, qui, à l'exception de l'asservissement à TELCOM, possède les mêmes caractéristiques.

Le Basic

Signé Microsoft, ce qui est en soit un gage de qualité, le Basic fait partie lui aussi des fichiers résidents du Modèle 100.

Il dispose d'une fonction « AUTORUN » permettant la mise en route d'un programme dès sa sélection par le menu.

L'accès à d'autres logiciels est aisé grâce aux interactions entre

chiers résidents. C'est ainsi que l'on peut combler, en Basic, les lacunes de TEXT ; par exemple, établir une marge à gauche ou un saut de page, et réciproquement, utiliser TEXT comme éditeur Basic... L'instruction IPL modifie le fichier ALTORUN pour en faire le programme de votre choix. Cette capacité peut être mise à profit pour régler l'accès de l'appareil : un mot de passe couplé avec la commande BASIC POWEROFF éteindra la machine si le mot de passe n'est pas entré dès la mise en route. Il convient toutefois de modifier la valeur de BREAK en y rangeant l'adresse de départ de votre programme de protection. Une lacune est cependant à déplorer : l'absence de commande performante de positionnement du curseur à l'écran. L'adressage d'un caractère ne peut se faire d'après ses coordonnées, mais par le truchement de l'instruction PRINT avec une formule de type $(X-1) + (Y-1) + 40$ car l'écran est géré de façon linéaire. Il va sans dire que cette disposition est d'un usage fastidieux et nuit aux possibilités graphiques de ce micro-ordinateur.

Heureusement, une commande graphique telle que LINE prend en charge la conversion de manière « transparente » pour l'utilisateur.

Un générateur de sons, exploité par les instructions BEEP et SOUND, illustre les programmes avec des bruits divers, voire des mélodies.

Toutes les instructions Basic courantes sont présentes. Notons néanmoins la commande ON KEY GOTO, permettant des branchements multiples.

Une architecture fiable

Le microprocesseur est un 80C85 (de la famille du 8085 d'Intel), totalement compatible avec le Z 80. Par souci de portabilité avec les modèles II et III, l'horloge de contrôle est cadencée à 2,4 MHz.

Avec 32 Ko de mémoire

morte et une mémoire vive de 8 Ko en version de base, extensible à 32 Ko (par modules de 8 Ko), le TRS 80 Modèle 100 se voit doté d'une capacité de professionnel. Seul obstacle sérieux à cette vocation : la mémoire de masse est constituée par des cassettes audio classiques et le système d'exploitation de l'ensemble magnétophone n'est pas digne d'une machine si sophistiquée. D'un emploi malaisé, sa vitesse de transfert est insuffisante et sa fiabilité est parfois prise en défaut. Si la formule de lecteur de disquettes n'était pas compatible avec le caractère portable du Modèle 100, une interface pour le brancher n'aurait pas été superflue.

Il existe quatre niveaux d'interruption aux conséquences diverses : les instructions BREAK et PAUSE se contentent d'interrompre l'exécution du programme en un point donné. Seule différence, PAUSE demande moins de manipulations pour reprendre l'exécution du programme à la phase où celui-ci a été stoppé.

Le bouton « RESET », situé à l'extrême gauche de la face ar-

rière, redonne « la main » au Basic en préservant programmes et données en mémoire vive.

Enfin, la « solution extrême » est d'activer simultanément CONTROL, PAUSE et RESET. Le système se réinitialise complètement avec les conséquences funestes que cela implique pour le contenu de la RAM.

Conclusion

Malgré le manque de logiciels (compréhensible pour une machine si récente), le TRS 80 Modèle 100 est un appareil très innovateur dans cette nouvelle catégorie. La barre est placée très haut, avec les dispositifs concurrents (Canon X07, PC 8201...), et le Tandy Modèle 100 ne conservera le premier rôle que grâce au soin apporté à sa réalisation (dont le meilleur exemple est sans doute la superbe documentation).

Seul son prix (6 000 F), parmi les plus élevés pour ce type d'appareils, pourrait ruiner son succès commercial, même auprès des professionnels. ■

M. ANGER

LE TRS 80 - MODÈLE 100 - : CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Nom	Modèle 100
Constructeur	Tandy Radio Shack
Origine	USA
Distributeur	Tandy France, 211-213, bd McDonald, 75019 Paris.
Microprocesseur	80 C 85 (à 2,4 MHz)
Mémoire morte	32 Ko
Mémoire vive	8 Ko (extensible à 32 Ko)
Clavier	- Qwerty - mécanique, 56 touches + 8 programmables + 4 de gestion de curseur
Affichage	Cristaux liquides : 8 lignes de 40 caractères, caractères semi-graphiques, haute résolution de 240 x 64 points
Langage	Basic
Interfaces	RS 232 C, Centronics, sortie magnétophone, sortie pour lecteurs de codes à barres, bus d'extension
Dimensions	31 x 21 x 5 cm
Poids	1,8 kg
Alimentation	4 piles alcalines 1,5 V
Prix	6 000 F

ALPHATRONIC PC

L'ORDINATEUR PERSONNEL AU SOMMET DE SA FORME



L'Alphatronic PC, présenté par MJC, c'est le premier micro-ordinateur professionnel réellement accessible à tous.

L'Alphatronic PC offre en effet, dès sa version de base, une somme de caractéristiques et de possibilités introuvables à ce prix (moins de 5.000 F.H.T.):

- Unité centrale Z 80 - 4 MHz
- 64 Ko RAM + 32 Ko ROM
- Basic Microsoft 24 Ko en ROM
- Affichage 24 x 40 et 24 x 80
- Graphique 8 couleurs fond + 8 couleurs texte sur moniteur (160 x 72) ou téléviseur (80 x 72), prise Péritel
- 7 interfaces intégrées (cassette, cartouches PROM, parallèle Centronics, Série RS 232 C, disquette, sortie vidéo, sortie couleur via Péritel)
- Clavier professionnel ergonomique
- Clavier numérique séparé
- 6 touches de fonctions programmables

Les périphériques sont déjà disponibles :

- Lecteurs de disquettes 320 Ko
- Imprimantes à impact ou à matricielle
- Cartouches PROM.

Ils font de l'Alphatronic PC un puissant ordinateur professionnel et familial disposant déjà d'impressionnantes bibliothèques de programmes sous CP/M: Lilleboat, Micropro, Ecosoft, Birdy's.

MJC

12, place de Seine - La Défense 1
92400 COURBEVOIE
Tél : 774.57.80 - Téléc : 612247

L'INFORMATIQUE DU SUCCÈS

* Temps d'exécution de Digital Festival II

** Une centaine d'ans pour le prix de disquettes



GOUPIL 3: TROIS MICRO-ORDINATEURS EN UN!



Dès la mise sous tension, le moniteur permet la visualisation de la configuration en cours.

Banc d'essai

La société S.M.T. est présente sur le marché de la micro-informatique française depuis maintenant cinq ans ! Souvenons-nous du Goupil II, pressenti pour équiper les collègues et lycéens nationaux.

Sous un habillage rouge criard très « High Tech », il cachait une petite révolution technologique : l'apparition de l'alliance d'un microprocesseur 6800 et du système d'exploitation « Flex ».

Le noir sobre du Goupil III indique bien la volonté du constructeur de faire « peau neuve » en présentant son dernier né.

Si ■ système d'exploitation Flex est conservé, les possibilités d'adjonction de nombreuses cartes d'extension font du Goupil III un système résolument modulaire.

La modularité du Goupil 3 se situe à trois niveaux.

Tout d'abord, l'ergonomie : sa présentation en quatre éléments (console, écran, clavier et unité de mémoire de masse) laisse toute latitude à l'utilisateur pour organiser son plan de travail. Deuxièmement, l'architecture interne : les utilisateurs du Goupil 3 peuvent en effet choisir entre trois configurations, basées sur les trois microprocesseurs les plus répandus :

- Le 6809, disposant des systèmes d'exploitation Flex 9, Uni-Flex, et du p-system U.C.S.D. (version 4) : il s'agit d'une structure comparable à celle équipant le modèle précédent de la gamme Goupil.

- Le Z 80, best-seller des microprocesseurs 8 bits, ouvrant l'accès à l'importante bibliothèque des logiciels élaborés sous CP/M 80.

- Le 8088, très en vogue actuellement — particulièrement depuis qu'il équipe l'ordinateur personnel d'I.B.M. —, permettant de travailler avec deux systèmes d'exploitation : CP/M 86 et MS/DOS. Il sera, de plus, pourvu de « Prologue », système d'exploitation + langage, certainement dès la fin de l'année.

L'une des originalités de la conception du Goupil 3 est la possibilité de faire cohabiter si-

multanément plusieurs cartes, la commutation vers l'une d'entre elles s'effectuant simplement par un interrupteur. Attention, chacune de ces unités centrales est indépendante, et il est impossible de faire fonctionner le Goupil 3 en « Multiprocessing ».

La modularité de ce micro-ordinateur s'exprime aussi par les nombreuses cartes d'extension qu'il est possible d'ajouter au modèle de base : graphisme « haute résolution », coupleur synchrone ou asynchrone, modules permettant de disposer d'un méga-octet de mémoire centrale.

Enfin, la modularité est aussi externe par les nombreuses configurations de la mémoire de masse : disquettes de 5" 1/4 (40 ou 80 pistes, de 160 à 640 Ko par disque), disques souples 8" (2 x 1 Mo) et disques « durs »

de technologie « Winchester » (5 Mo) ou Cynthia (2 x 10 Mo).

Une ergonomie étudiée

La présentation en quatre éléments séparés du Goupil 3 permet une grande adaptabilité de ce système à tous les plans de travail.

On remarquera particulièrement le clavier, disposant de 101 touches réparties en quatre blocs :

- La zone « machine à écrire », aux normes françaises Azerty, avec majuscules et minuscules accentuées. Les touches classiques (ESCAPE, CONTROL...) sont présentes, ainsi qu'une touche de verrouillage des majuscules dotée d'une diode électroluminescente très utile.

- Le bloc de gestion de curseur, très complet : flèches de déplacements, effacement, insertion... Ces touches sont, par exemple, utilisées par les logiciels de traitement de texte spécifiques du Goupil 3 (Voltaire, par exemple).

- Le pavé numérique déporté.
- Une rangée de 8 touches de fonctions programmables (soit 16 possibilités), souvent utilisées par les logiciels spécifiques.

L'écran, quant à lui, dispose de plusieurs modes d'affichage (texte et semi-graphique) conformes à la norme européenne Vidéotex. Ainsi peuvent être affichées 25 lignes de 80 caractères, comme il est désormais courant sur les systèmes





professionnels, et 25 lignes de 40 caractères, dont une ligne « zéro » indépendante est destinée à assurer la compatibilité avec les terminaux de type « Minitel ».

Notons, de plus, de nombreuses possibilités nous répandues : inversion vidéo, demi-brillance, soulignement, caractères gras ou double dimension, et « zones masquées » (entrée de caractères sans écho vers l'écran). L'utilisateur dispose au total d'un jeu de 298 caractères prédéfinis, ainsi que de la possibilité théorique de créer les siens.

Pratiquement, cette possibilité nécessite l'emploi de certains logiciels utilitaires non disponibles en version standard.

Le montage des quatre éléments ne présente pas de problème majeur, si ce n'est l'absence de « détrompeurs » pour les connecteurs Berg de la carte « contrôleur vidéo » et pour la prise 34 broches du contrôleur de disquettes 5 1/4. Une autre absence se fera sentir lors de

l'implantation d'une carte supplémentaire : celle d'une clé alène pour vis « CH014 ».

La mise en route est, elle aussi, très aisée : un seul interrupteur commande le bloc d'alimentation commun à l'écran, au clavier, à l'unité centrale et à l'unité de mémoire de masse. La configuration que nous avons testée est l'une des plus simples.

- une carte « 6809 » dotée de 64 Ko de mémoire vive et un moniteur fixé dans une mémoire morte de 12 Ko ;

- une carte « contrôleur vidéo » (6845) avec deux ports de type Centronics (connecteurs Berg 2 x 7 points) ;

- une unité de double disquettes 5 1/4, 40 pistes (2 x 320 Ko) ;

- Une carte d'extension pour bus parallèle.

Dès la mise sous tension, le moniteur permet la visualisation de la configuration en cours. La première opération à effectuer est le chargement du système d'exploitation (quel qu'il soit). Cette disposition, parfois un peu

contraignante, permet de ne privilégier aucun système d'exploitation et aucun langage.

Le système d'exploitation Flex

La disquette « système » doit être introduite dans le lecteur du haut. Il est dommage qu'aucune différenciation extérieure n'ait été prévue. Nous avons testé le Goupil 3 avec la version 3.2 du système d'exploitation Flex. Cette nouvelle version affiche, dès le chargement, une date courante.

Cette méthode, comparable à celle utilisée par le « p-system U.C.S.D. », constitue une amélioration notable par rapport à la version précédente (3.1) qui nécessitait l'introduction d'une date (sous la forme JJMMAA) avant toute utilisation. Cette particularité permet, par exemple, une datation automatique des fichiers.

Le symbole « +++ » indique à l'utilisateur que le système Flex est chargé. Il est intéressant de noter à ce niveau une autre particularité de Flex : un fichier de commande « start-up » exécuté automatiquement dès le chargement. Avec un peu d'habitude - et une étude approfondie du manuel -, il est possible de créer soi-même des fichiers de ce type, définissant, par exemple, certains paramètres d'affichage (nombre de lignes, nombre de colonnes, arrêt ou non en fin de page...), ou le chargement et l'exécution d'un programme Basic. C'est là un des grands atouts de ce système d'exploitation encore trop peu connu.

La liste du catalogue de la disquette « système » révèle divers utilitaires : copie, impression (directe ou différée), gestion de la mémoire centrale ou des disquettes... D'autres utilitaires sont disponibles sur une disquette plus complète, dénommée FLEXFIL, et commercialisée à un prix avoisinant 1 200 F (T.T.C.).

Notons également l'existence

d'un éditeur de texte de type « ligne à ligne », disposant de toutes les fonctions classiques : insertion, suppression, copie, déplacement, tabulation, recherche de lignes. Le système et l'éditeur étant chargés en mémoire, l'utilisateur dispose alors de 56 Ko, ce qui est loin d'être négligeable.

Le SBasic

La version du Basic (SBasic) disponible sous Flex présente de nombreux points communs avec le MBasic 80 de Microsoft (d'ailleurs disponible sous CP/M et MS/DOS). L'éditeur « ligne à ligne » standard utilise intelligemment les touches de gestion du curseur pour l'insertion (INS), l'effacement (FFF), le déplacement..., une fois la ligne éditée par l'instruction EDIT n (où n est le numéro de ligne). On lui préférera sans doute l'éditeur pleine page proposé sous CP/M ou MS/DOS, et commercialisé au prix de 1 300 F environ. Les programmeurs chevronnés apprécieront certainement quelques utilitaires, proposés en option, dont une renumérotation totale ou partielle, un effacement sélectif de lignes et un éditeur de table de référence (c'est-à-dire la liste des variables avec les numéros de lignes correspondants), très utile pour la mise au point des programmes importants. On remarquera aussi l'utilitaire COMPILE, qui élimine de vos programmes tous les blancs et toutes les remarques. Ceci les rend totalement illisibles, mais économise la place mémoire. Il s'agit là d'un atout qui intéressera les auteurs de progiciels. Ceux-ci pourront ainsi en livrer des versions condensées et par ailleurs fortiment documentées.

Le Basic est donc conforme aux standards classiques, tout en disposant des instructions IF... THEN... ELSE et ON... GOTO, autorisant une programmation « allégée ». La longueur des variables n'est pas limitée, le seul impératif étant d'éviter de débu-



ter leur nom par les mots réservés du Basic! Le traitement des chaînes de caractères est très classique, mais complet, avec les instructions LEN (longueur de chaînes), INSTR, MID\$ (recherche de chaînes particulières), LEFT\$, RIGHT\$ (suppression des blancs).

L'utilisateur peut ouvrir simultanément douze fichiers. L'accès peut être de type séquentiel ou indexé. Dans ce cas, nous retrouvons la classique instruction FIELD de découpage du tampon d'entrée/sortie en zones de diverses longueurs, assignées à une variable précise. On notera la présence d'un « séquentiel indexé » au prix de 1 500 F.

L'une des particularités les plus intéressantes de ce Basic, est la possibilité de nommer les sous-programmes, et de les appeler par l'instruction CALL, ainsi que de transférer des parti-

mètres et des variables locales à l'aide de la commande SUB. Ces méthodes sont directement inspirées de Fortran, mais se retrouvent rarement en Basic.

Le SBasic dispose d'un autre atout qui séduira sans doute les programmeurs confirmés : l'utilisateur peut sauvegarder directement ses tableaux dans la mémoire de masse et ce sans passer par la mémoire centrale. Ceci représente un gain appréciable de place et surtout la possibilité d'un archivage automatique ne nécessitant pas de programmation particulière.

Enfin, le SBasic dispose d'une autre fonction, peu répandue, mais très utile : EXECUTE. Cette instruction permet l'exécution d'une suite d'instructions Basic, contenues dans une variable « chaîne » et autorise la réalisation de générateurs de programmes simples, ainsi que de

nombreuses applications en E.A.O. (Enseignement Assisté par Ordinateur)

Un graphisme optionnel

Le Goupil 3 ne dispose pas de graphisme « haute résolution » en version de base. Une carte graphique, bâtie autour du processeur graphique Thomson Elicis 96365 est proposée aux environs de 3 500 F. La sortie s'effectue soit sur le moniteur du Goupil (haute résolution sans la couleur), soit sur un téléviseur muni d'une prise « Peritel ». L'utilisateur dispose de deux définitions : soit 256 x 256 points (HR), soit 512 x 256 points (HGR). Le processeur graphique n'est donc pas utilisé au maximum de ses possibilités, puisqu'il permet une résolution de 512 x 512 points moyennant le recours au balayage de trame du téléviseur. L'affichage n'est possible que selon 8 couleurs, mais parmi un éventail de 256 nuances, obtenues à partir des trois couleurs fondamentales : rouge, vert et bleu. Il est à regretter que les nuances ne soient pas toujours très différenciables... du moins pour l'œil d'un informaticien !

Le Basic dispose d'ordres graphiques comparables à ceux des ordinateurs familiaux. Les dessins s'effectuent à l'aide d'instructions du type PLOT X1,Y1 TO X2,Y2. Le type du tracé peut être modifié par DASH (trait continu, trait pointillé fin ou gras et alternance pointillé). Celui de cercles ou d'arcs est directement réalisé par l'instruction ARC, très pratique à l'usage. Il est également possible de modifier la couleur d'une zone entièrement délimitée par FILL. Ce « remplissage » peut sembler lent à l'œil, mais 25 secondes pour un carré de 40 000 points (200 x 200), ce n'est pas si mal ! On notera pour finir, la possibilité de mixer textes et graphismes à l'aide de l'instruction SYMBD)

Les applications professionnelles

Les configurations conçues autour des microprocesseurs Z80 et 8088 relèvent de la même philosophie. Leur principal intérêt est de permettre l'accès à des bibliothèques de programmes plus étoffées que celle spécifique du Goupil 3. Dans sa version la plus complète, le système dispose alors d'une gamme de logiciels pouvant répondre à toute les demandes de l'utilisateur. A titre d'exemple, citons :

- **Traitement de texte :** Voltaire (sous Flex), Wordstar (sous CP/M) et bientôt Words (sous MS/DOS).
- **Tableurs :** Dynacalc, Super-

calc, Logicale, Calcstat, Multiplan...

- **Gestionnaires de fichiers et de bases de données.**
- **Utilitaires professionnels** (principalement sous Flex) : pour médecins, vétérinaires, avocats, notaires...

Conclusion

Par sa modularité, le Goupil 3 est susceptible d'intéresser des catégories d'acheteurs d'horizons très différents. Cette politique a pour principal atout de présenter un produit évolutif, qui n'est pas figé dans le temps. Au rythme actuel de l'évolution de la micro-informatique, cette démarche semble à première vue extrêmement raisonnable... ■

P. BARBIER

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Nom	Goupil 3
Constructeur	SMT
Pays d'origine	France
Prix	9 000 F pour la version « 2 » (64 K-RAM). - modèle « 4 » ou « 5 » (équipés de deux disques 5 1/4) : 32 000 F. - Goupil « 16 bits » : 38 000 F et jusqu'à 110 000 F pour le modèle « 10 ». - Carte « 256 x 512 » (couleur) : 3 500 F.
Microprocesseur	6809, Z80, 8088.
Mémoire interne	De 64 K-octets dans la version de base, jusqu'à 1 M-octet
Affichage	25 lignes de 80 caractères, compatibles avec la norme « Vidéotex ». Graphisme haute résolution 512 x 256 points, en 8 couleurs (en option).
Clavier	101 touches « AZERTY ». Majuscules et minuscules accentuées.
Interfaces	Incommutables ; du bus jusqu'au multiplexe.
Mémoire de masse	Disques souples 5 1/4 de 160 à 640 K-octets ; disquettes 8" 1 M-octet ; disque dur (Winchester) 5, 10 ou 20 M-octets.
Langages	XBasic, SBasic, Assembleur, Fortran 80, Cobol 80, Pascal, Lisp, Forth, LSE.
Logiciel	CP/M, UNIFLEX, CP/M 86, UCSD, MS/DOS, FLEX, Gestion, Jeux, Pen.
Service après-vente	Bien organisé dans toute la France par les revendeurs
Documentation	Très complète (en français)
Revendeurs	Environ 200 actuellement
Distributeur	SMT, 22, rue Saint-Amand, 75015 Paris, Tél. : 533.61.39.

"L'initiateur"



Initiation réussie

JAMAIS aucun ordinateur n'a fait autour de lui autant l'unanimité. Dans le monde, 11 millions de passionnés pratiquent déjà l'informatique active avec leur « initiateur », le ZX 81.

Les revues de micro-informatique publient sans cesse programmes, et expériences d'utilisateurs.

Ainsi en vous initiant avec le ZX 81, vous ne serez jamais seul.

À votre tour, rejoignez « l'esprit Sinclair ».

Pour 580 F, c'est unique.

Mais au-delà de l'initiation réussie, le ZX 81 vous offre un vaste champ d'applications. Puisez dans l'incom-

parable bibliothèque de programmes sur cassettes.

Et si vous voulez aller encore plus loin, allez-y. Repoussez les limites de votre ordinateur. Extensions de mémoire, imprimante, manettes de jeux, autant de périphériques parmi tant d'autres pour décupler les fonctions du ZX 81.

Ainsi le clan Sinclair et le ZX 81 vous donnent tous les atouts pour parvenir à être Sinclairiste en toute sérénité.

Découpez le bon de commande ci-dessous et votre ZX 81 vous parviendra très rapidement.

Fiche technique

Le ZX 81 est livré avec les connecteurs pour TV et cassette, son alimentation et le manuel de programmation.

Microprocesseur: Microprocesseur ZX 80 A - vitesse 3,25 MHz - 8 K ROM - 1 K RAM - extensible de 16 K à 64 K.

Clavier: 40 touches avec système d'entrée des fonctions Basic par 1 seule touche.

Langages: Basic évolué intégré, Assembleur et FortH en option.

Écran: Raccordement tous téléviseurs noir et blanc ou couleurs sur prise antenne UHF. Affichage écran : 32 colonnes sur 24 lignes.

Éditeur: • Contrôle des erreurs de syntaxe lors de l'écriture des programmes.
• Éditeur pleine page.

Cassette: Sauvegarde des programmes et des données sur cassettes.

Connectable sur la plupart des magnétophones portables.

Vitesse de transmission : 250 bauds.

Bus d'extension: Permet de connecter extensions de mémoire et autres périphériques.

Contient l'alimentation et les signaux spécifiques du Z 80 A.

Nous sommes à votre disposition pour toute information au 359.72.50.

Magasins d'exposition-vente :

Paris - 11, rue Lincoln

75008 (M^o George-V).

Lyon - 10, quai Tilsitt

69002 (M^o Bellecour).

Marseille - 11, rue St-Saëns

13001 (M^o Vieux Port).

Attention : seul, Direco International est habilité à délivrer la garantie Sinclair; exigez-la en toutes circonstances.

SERVICE-LECTEURS N° 189

580 F votre ZX 81 prêt à être utilisé

Bon de commande

À retourner à Direco International 50, avenue de Messine, 76008 PARIS

Oui, je désire recevoir sous huitaine, avec le manuel gestuel de programmation et le bon de garantie Direco International, par paquet poste recommandé :

- le Sinclair ZX 81 prêt à être utilisé pour le prix de 580 F TTC
- l'extension mémoire 16 K RAM pour le prix de 380 F TTC
- l'imprimante ZX pour le prix de 690 F TTC

Je choisis de payer :

- par CCP ou chèque bancaire établi à l'ordre de Direco International, joint au présent bon de commande
- directement au facteur, moyennant une taxe de contre-remboursement de 16 F

Nom Tél.

Prénom Tél.

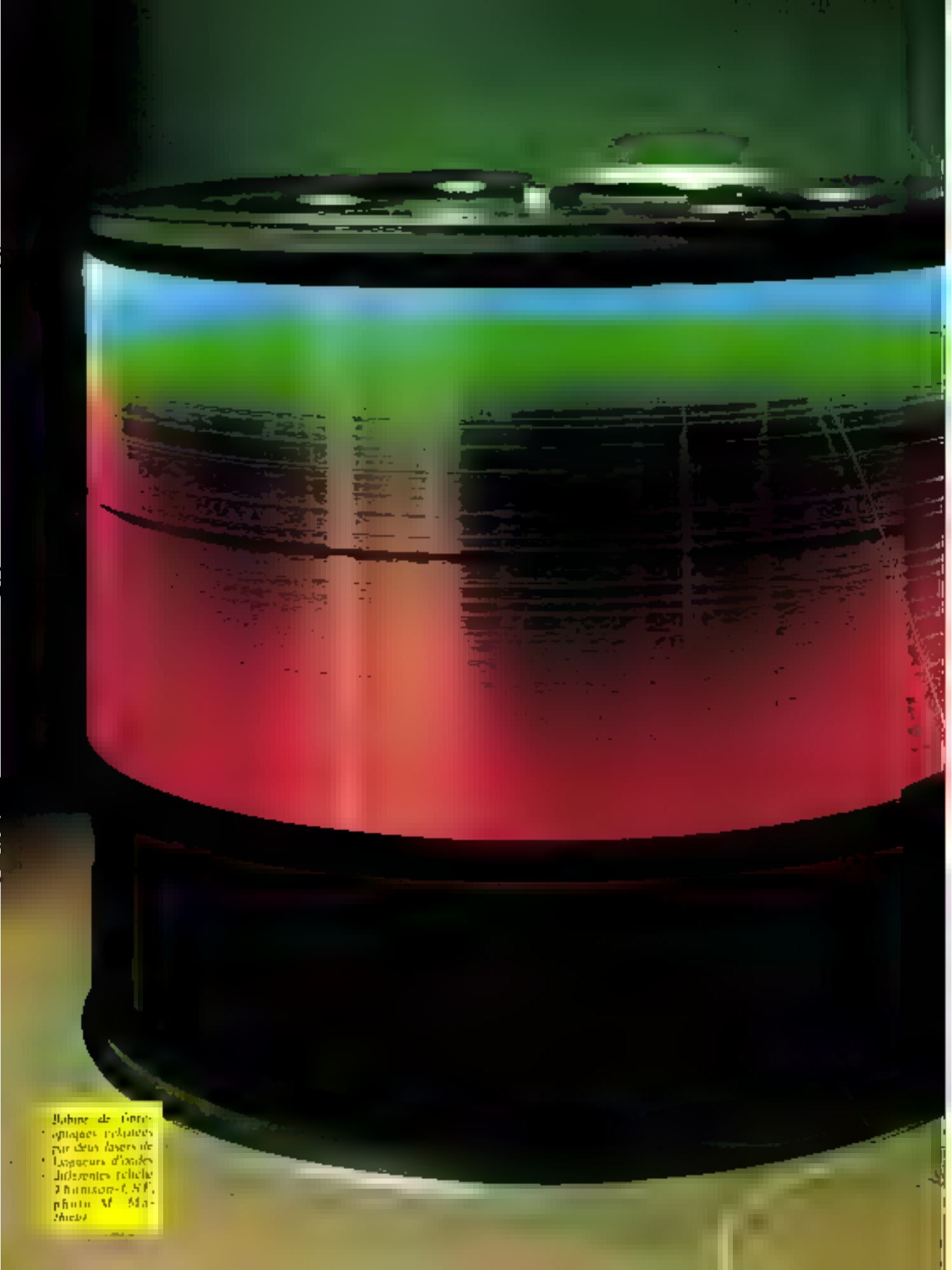
Rue

N° Commune Code postal [][][][]

Signature (des parents pour les moins de 18 ans)

Au cas où je ne pourrais pas entièrement établir, je suis libre de vous retourner mon ZX 81 dans les 15 jours. Vous me rembourserez alors entièrement.

sinclair
la micro-ordination

A large, cylindrical optical component, possibly a lens or a filter, is shown. The surface of the cylinder is covered in a complex, multi-colored interference pattern, resembling a rainbow or a spectrum of colors. The colors transition from blue at the top to red at the bottom, with green and yellow in between. The pattern consists of numerous fine, intersecting lines and bands, creating a grid-like appearance. The cylinder is mounted on a dark, possibly black, base. The background is dark, making the colorful surface of the cylinder stand out prominently.

Bobine de fibre-
optiques reliées
par deux lasers de
longueurs d'ondes
différentes (école
Thomson-C.S.F.,
photo M. Ma-
thieu)

DES PHOTONS DANS L'ORDINATEUR

En dépit des progrès constants de l'électronique, les ordinateurs semblent aujourd'hui avoir pratiquement atteint leur limite de rapidité, imposée par la vitesse des électrons.

Les particules les plus rapides, les photons, pourraient-elles se substituer aux électrons dans les circuits ?

Des études expérimentales sur les « matériaux non linéaires » permettent d'envisager la possibilité d'ordinateurs optiques dont la vitesse serait mille fois supérieure à celle des machines électroniques.

En outre, les dispositifs optiques, permettant de traiter simultanément un grand nombre de signaux, ouvrent la voie vers de nouvelles architectures.

Il y a une vingtaine d'années naissaient presque simultanément le laser et l'optique non linéaire. Alors que la découverte du premier a connu un ralentissement exceptionnel et continue à nourrir l'actualité scientifique par ses nouvelles applications, l'optique non linéaire, après avoir suscité des espoirs à ses débuts dans divers domaines, comme l'informatique et les télécommunications, se heurta bientôt à la difficulté de trouver de « bons » matériaux se prêtant aux phénomènes d'optique non linéaire.

Vers 1975, les informaticiens se penchèrent sur les récents progrès de l'optique lorsqu'ils envisagèrent de substituer aux dispositifs électroniques, qui sont à la base des ordinateurs, des dispositifs photoniques dans lesquels les signaux seraient transmis non plus par des courants électriques, mais par une onde lumineuse, et plus précisément par un faisceau laser (encadré 1). La lumière, comme toutes les ondes électromagnétiques, ayant la plus grande vitesse possible, constitue le porteur d'information idéal pour des ordinateurs ultra-rapides.

En effet, la photonique a essentiellement trois avantages sur l'électronique :

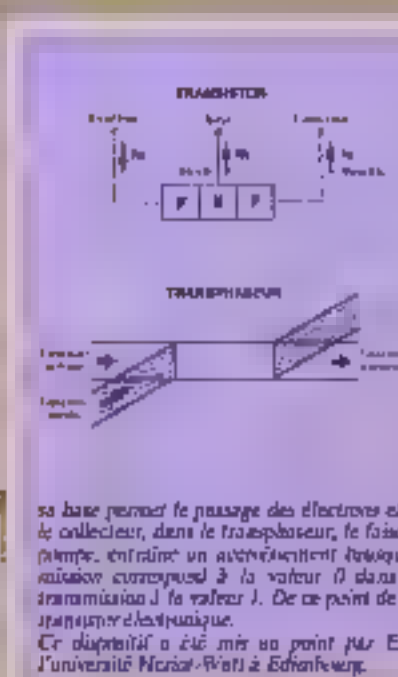


Fig. 1. — Aux courants émetteur, base et collecteur d'un transistor électronique (a) correspondent les trois faisceaux du transphaseur (b). Le faisceau « pompe » et le faisceau « sonde » sont deux faisceaux laser parfaitement cohérents et dirigés sur la face avant d'un interféromètre de Fabry-Pérot (dont le fonctionnement est explicite Figure 2) constitué d'un matériau non linéaire. Le faisceau pompe est puissant et son intensité, constante, est telle que le faisceau transmis soit pratiquement nul. L'intensité du faisceau sonde, plus faible, peut être ajustée de façon à faire passer l'intensité du faisceau transmis de sa valeur minimale (pour un faisceau sonde d'intensité nulle) à sa valeur maximale. Ainsi de même que, dans un transistor électronique, un faible potentiel appliqué sur sa base permet le passage des électrons du collecteur, dans le transphaseur, le faisceau sonde, en se superposant au faisceau pompe, entraîne un accroissement brusque du faisceau transmis. La faible transmission correspond à la valeur 0 dans la logique de l'ordinateur, et la forte transmission à la valeur 1. De ce point de vue, le transistor optique est analogue au transistor électronique.

Ce dispositif a été mis au point par E. Abraham, C. Sauter et D. Smith de l'université Niccolò-Picci à Bologne.

- les mêmes performances sont obtenues dans un volume beaucoup plus petit (de l'ordre de 1 000 fois) ;
- les transformations sont une centaine de fois plus rapides ;
- un grand nombre de signaux peuvent être traités simultanément sans qu'ils interfèrent entre eux.

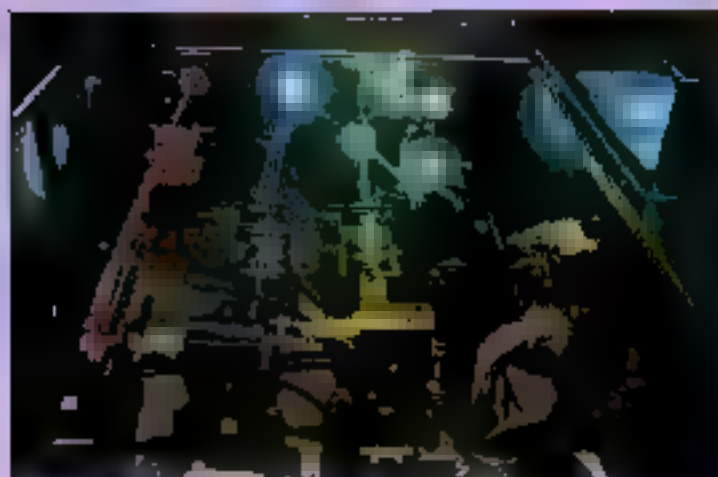
Pour réaliser un ordinateur fonctionnant avec des photons au lieu d'électrons, il fallait trou-

ver un dispositif **hâtable**, équivalent optique du transistor. Or, c'est précisément l'association du laser et des matériaux non linéaires qui a permis de concevoir le **transistor optique** ou **transphaseur** (fig. 1).

Le transistor optique

Le transistor optique est un dispositif fondé sur le principe de

LE LASER



Les faisceaux lasers à l'Université CNRS.

Le premier LASER (Light Amplifier by Stimulated Emission of Radiation ou amplificateur de lumière par émission stimulée de radiation) a été conçu en 1960 par les physiciens américains Townes et Shawlow.

Alors que la lumière ordinaire est constituée d'un flux de photons aux caractéristiques très variables et émis à des instants quelconques, le laser, au contraire, fait apparaître des photons possédant des caractéristiques spécifiques (fréquence, direction) et à des instants déterminés. L'émission de tels photons est « induite » ou « stimulée » : des photons de fréquence déterminée induisent l'émission (par des atomes excités à la suite d'un processus de « pompage optique ») de photons de fréquence identique à celle des photons inducteurs. Ainsi se multiplient les photons identiques à l'intérieur d'une cavité résonnante, laissant s'échapper à l'une de ses extrémités un faisceau de lumière « cohérente », c'est-à-dire :

- monochromatique (tous les photons ont la même fréquence ou couleur),
- directif (cohérence spatiale),
- en phase (cohérence temporelle).

De plus, les faisceaux lasers peuvent être très intenses et peuvent, sous forme d'impulsions extrêmement brèves, transmettre de l'énergie à distance ou même véhiculer une grande densité d'information.

Il existe des lasers à cristaux, notamment à rubis (le premier laser était à rubis), mais aussi à liquides, à gaz (hélium, néon) et à semi-conducteurs.

l'interféromètre de Pérot-Fabry décrit figure 2, appliqué à l'optique non linéaire. Il comprend une cavité rectangulaire formée par un cristal non linéaire (encadré 2), et limitée sur ses faces avant et arrière par des surfaces partiellement réfléchissantes

Un faisceau laser, de fréquence appropriée au type de cristal, et dirigé sur la face avant de l'interféromètre, est partiellement réfléchi, disons à 90 %, les 10 % restants formant le faisceau réfracté qui est, à son tour, réfléchi à 9 % sur la face arrière.

laquelle transmet un faisceau dont l'intensité est égale à 1 % de l'intensité initiale.

En réalité, les faisceaux interfèrent à l'intérieur du matériau, pour former une onde dont l'amplitude est, en chaque point, égale à la somme des amplitudes composantes. Pour certains rapports entre la longueur d'onde et la longueur de l'interféromètre, l'interférence est destructive : l'intensité lumineuse dans la cavité est presque nulle et celle du faisceau transmis est négligeable. Pour d'autres rapports, au contraire, l'interférence est constructive : les faisceaux, réfracté et de retour, se renforcent mutuellement, et le faisceau transmis est alors d'intensité égale à celle du faisceau incident : l'interféromètre de Pérot-Fabry constitue ainsi une cavité résonnante.

C'est ici qu'intervient la non-linéarité : en effet, comme le matériau formant la cavité de l'interféromètre est non linéaire, il suffit de faire varier l'intensité du faisceau laser incident pour modifier la longueur d'onde du faisceau réfracté et du faisceau de retour qui interfèrent. Ceci faisant varier, par conséquent, les rapports de longueurs. Ainsi, sans modifier la longueur de l'interféromètre, ni la fréquence du faisceau laser, une légère variation de l'intensité incidente pourra entraîner un accroissement brusque de l'intensité du faisceau transmis. L'intensité passera alors rapidement d'une valeur presque nulle à une intensité égale à celle du faisceau incident : d'où le nom de **transparence** donné à ce dispositif, parce qu'il permet de faire varier la phase de la lumière qui le traverse.

La variation de l'intensité transmise en fonction de l'intensité incidente constitue un cycle d'hystérésis, caractéristique des dispositifs bistables, c'est-à-dire comprenant deux paliers, pour lesquels l'intensité de la transmission varie peu en fonction de celle du faisceau incident. sépa-

Des photons dans l'ordinateur



Fig. 2. - L'interféromètre de Pétrot-Fabry consiste en une cavité rectangulaire en matière transparente, comprise entre deux miroirs partiellement réfléchissants. Le faisceau laser incident est partiellement réfléchi sur la face avant de l'interféromètre. Le faisceau réfracté, à son tour partiellement réfléchi sur la face arrière, se soude en un faisceau de retour et un faisceau transmis. Le faisceau de retour et le faisceau réfracté interfèrent à l'intérieur de la cavité. Si l'interférence est destructive, l'intensité de la lumière à l'intérieur de la cavité est pratiquement nulle, ainsi que celle du faisceau transmis. Si, au contraire, l'interférence est constructive, l'intensité de la lumière est très grande à l'intérieur de la cavité et le faisceau transmis est alors d'intensité égale à celle du faisceau incident. Dans le cas de transparence, le dispositif fonctionne la cavité est un prisme non linéaire, dont les faces parallèles constituent des miroirs semi-réfléchissants.

rés par une portion de courbe de forte pente. C'est donc une courbe de variation semblable à celle du courant issu du collecteur d'un transistor électronique (fig. 3).

En pratique, au lieu de faire varier l'intensité du faisceau incident, celui-ci est décomposé en un faisceau « pompe » d'intensité constante et telle que l'intensité du faisceau transmis soit nulle, et un faisceau « sonde » qui, lorsqu'il se superpose au faisceau « pompe », fait passer l'intensité du faisceau transmis de sa valeur minimale à sa valeur maximale (fig. 1).

Les atouts de l'ordinateur optique

L'avantage essentiel qu'un tel dispositif confèrera à l'ordinateur optique est, comme nous l'avons vu, sa vitesse lui permettant de franchir les limites théoriques imposées par l'électronique.

Depuis des années, de nombreuses recherches sont développées en vue de réduire les temps de commutation des ordinateurs et d'obtenir des vitesses de traitement de plus en plus grandes. C'est ainsi que les « super-ordinateurs » atteignent des temps de cycles de l'ordre de la dizaine

de nanosecondes, voire d'une nanoseconde (1 nanoseconde = 10^{-9} secondes). Malgré les progrès technologiques, on est bien

près aujourd'hui de la limite imposée par la vitesse des électrons.

De nouvelles technologies sont, d'ores et déjà, à l'étude pour tenter de franchir cette limite, tel l'effet Josephson (voir *MICRO-SYSTEMES* n° 28 et 29), mais leur mise en œuvre se heurte toujours à la difficulté de réaliser de très basses températures.

Le transistor optique nous donne des temps de commutation bien inférieurs, de l'ordre de la picoseconde (1 picoseconde = 10^{-12} secondes). Compte tenu des autres propriétés de la photonique, dont il est question ci-dessous, si l'électron est remplacé par le photon, comme signal porteur d'information, il n'est pas exclu que l'on gagne encore quelques ordres de grandeur sur les temps de cycles.

En outre, le transistor optique offre aussi la propriété excep-

LES MATERIAUX NON LINEAIRES

Tout faisceau traversant un milieu matériel transparent est ralenti en fonction des propriétés de ce milieu. C'est ce ralentissement qui est à l'origine du phénomène de réfraction ; l'indice de réfraction d'un matériau est égal au rapport de la vitesse de la lumière dans le vide ($299\ 792\ 458 \pm 1,3$ m/s) à la vitesse de la lumière dans ce matériau.

Corrélativement, la longueur d'onde de la lumière traversant la matière est réduite par rapport à celle dans le vide, dans les mêmes proportions, la fréquence (c'est-à-dire la couleur) restant inchangée.

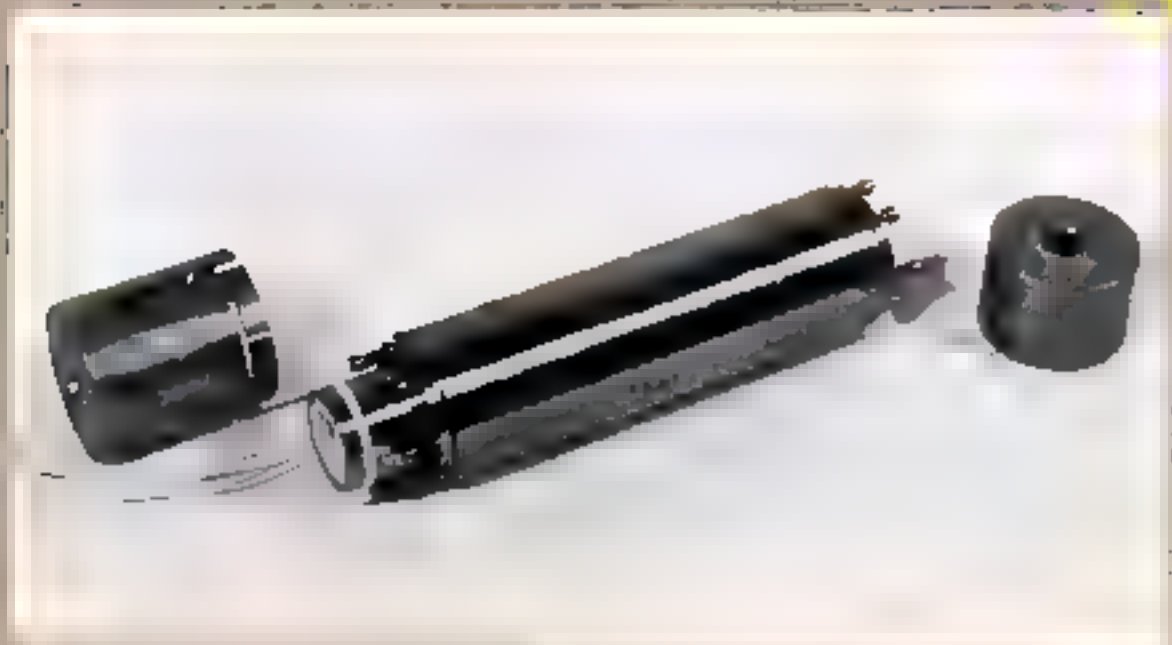
Ainsi, pour une lumière d'une fréquence donnée, la longueur d'onde est déterminée par la valeur de l'indice de réfraction du milieu qu'elle traverse.

Les matériaux transparents ordinaires, dits « linéaires », ont un indice de réfraction constant, indépendant de l'intensité lumineuse incidente, et l'intensité du faisceau transmis à travers de tels matériaux est proportionnelle à l'intensité du faisceau incident.

Or, tous les matériaux ne présentent pas cette linéarité. Il en existe au contraire dont l'indice de réfraction varie avec l'intensité lumineuse pour certaines fréquences et à certaines températures. Ces matériaux sont appelés « non linéaires ». Ce sont généralement des cristaux semi-conducteurs tels que l'antimoniure d'indium ou l'arséniure de gallium.

Pour ceux-ci, une variation de l'intensité lumineuse suffit donc à modifier la longueur d'onde à l'intérieur du matériau. C'est cette propriété, utilisée dans l'interféromètre de Pétrot-Fabry, qui est à la base du transphaseur ou transistor optique.





Transistor optique de Pérou-Enay, sphérique et à jonction p-n.

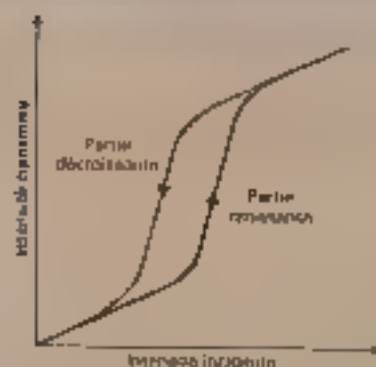


Fig. 3 - La bistabilité est une propriété commune au transistor électronique et au transistor optique. L'intensité lumineuse transmise par le transistor est en fonction de l'intensité incidente suivant une courbe semblable à celle que l'on obtient avec le transistor : elle passe par un point de valeur pratiquement nulle, puis va très rapidement pour atteindre un nouveau palier de valeur égale à l'intensité incidente. Lorsque l'intensité incidente décroît à nouveau, l'intensité transmise décroît également en passant par un autre point, avec toutefois un certain décalage dû à la lumière réfléchie dans la cavité. Le système est dit bistable, sa variation est décrite par un cycle d'hystérésis.

gnal : le courant passe ou ne passe pas. Il est impossible de faire passer plusieurs signaux en même temps. Pour les photons, la situation est toute différente. Un même état peut être occupé par plusieurs photons car ceux-ci satisfont à la statistique de Bose-Einstein, tandis que les électrons, obéissant à la statistique de Fermi-Dirac, ne peuvent être

plusieurs à occuper le même état. Il en résulte en pratique qu'un transistor optique pourra être traversé par plusieurs faisceaux simultanément, sans qu'apparaisse aucun phénomène d'interférence entre faisceaux.

En outre, l'optique non linéaire devrait permettre de réaliser des systèmes à plus de deux états stables. En effet, le transphaseur peut avoir plusieurs états de résonance correspondant à différentes intensités du faisceau incident. Ces différents niveaux de transmission pourraient représenter les valeurs d'un système logique nouveau qui remplacerait le système binaire (fig. 4).



Fig. 4 - La bistabilité multiple en optique non linéaire du transphaseur. Elle est due au fait que, si l'on augmente l'intensité lumineuse incidente, l'indice de réfraction du matériau non linéaire varie suffisamment, et donc aussi la longueur d'onde à l'intérieur de la cavité, pour atteindre successivement plusieurs valeurs de résonance.

Vers la concrétisation de la photonique

Des recherches sont actuellement développées en France, notamment au laboratoire de physique des solides de l'université Pierre-et-Marie-Curie, à Paris, sous la direction du professeur Minchu Balkanski, tant du point de vue de l'organisation des ordinateurs qu'au niveau des maté-

Une diode laser qui- que à base de gallium sélénié (Thomson-CSF, photo M. Stalder).

tionnelle de pouvoir traiter simultanément plusieurs signaux.

En électronique, ce sont les électrons qui véhiculent un si-

L'ORDINATEUR OPTIQUE: A LA

A mesure que leur technologie devient plus raffinée, les ordinateurs, comme tous les systèmes électroniques, sont aussi de plus en plus sensibles aux irrégularités de tension, aux ondes électromagnétiques parasites et autres « bruits ». En outre, ils émettent eux-mêmes des bruits parfois indésirables et susceptibles de trahir leurs secrets.

De par son principe même, l'ordinateur optique échappe totalement à ces phénomènes.

Lors d'une explosion nucléaire dans la haute atmosphère, il se crée un véritable chaos électromagnétique dans une très large zone : c'est l'« effet EMP » (Electromagnetic Pulse) encore appelé « radioflash ». Il s'agit d'une impulsion électromagnétique de très courte durée, mais de très grande intensité, dans une plage de fréquences s'étalant principalement de 1 à 100 MHz, ce qui correspond aux ondes utilisées par les radars, les télévisions et les radios. Dès la première explosion atomique, l'effet EMP avait été prévu par le grand physicien Enrico Fermi.

L'effet d'un radioflash sur un circuit intégré a pu être simulé en laboratoire par une impulsion électromagnétique : celle-ci induit des courants suffisamment intenses pour faire fondre les connexions métalliques et détruire ou moins d'une microseconde le circuit, si ce dernier n'est pas protégé.

Ce n'est que très récemment que des recherches ont été entreprises en France en vue de protéger les systèmes électroniques, de les « durcir ». Mais il n'est pas toujours aisé d'empêcher les courants parasites d'atteindre les transistors. Et aucune isolation ne résiste à partir d'une certaine intensité.

Rappelons qu'un élément semi-conducteur peut être utilisé soit comme redresseur (pour transformer un courant alternatif en courant unidirectionnel), soit comme amplificateur (pour augmenter la puissance d'un si-



Commutateur pilotable par faisceaux de fibres optiques (doc. Siemens)

gnal électrique), soit comme commutateur (pour laisser passer ou non le courant dans une partie du circuit). Dans toutes ces utilisations, l'apparition de courants parasites ne peut que nuire au bon fonctionnement du système. Une radiation pourra même bloquer les circuits ou modifier l'information : c'est ce que les techniciens appellent « latch up ». On imagine les conséquences que peuvent avoir de tels désordres, si dans un calculateur une information codée « 1 » devient une information codée « 0 » ou inversement.

Les circuits intégrés peuvent également, lors d'une explosion nucléaire, subir les effets des rayonnements neutroniques. Lorsqu'un neutron pénètre dans un cristal de silicium (le matériau semi-conducteur le plus couramment utilisé dans les circuits électroniques), il entre en collision avec les atomes de ce cristal et leur cède une partie de

son énergie. D'une part, la température du cristal s'élèvera ; d'autre part, si l'énergie du neutron est suffisamment grande, celui-ci déplacera les atomes du cristal, créant ainsi des désordres dans la structure cristalline, pouvant modifier considérablement les propriétés, et en particulier la conductivité, du semi-conducteur.

Les effets négatifs s'appliquent également aux « récepteurs » de l'énergie électromagnétique, et seront d'autant plus importants que ceux-ci sont plus longs. Les câbles, les antennes constitueront donc des capteurs privilégiés du radioflash.

Non seulement les ordinateurs sont sensibles aux bruits, mais ils en émettent aussi eux-mêmes. En effet, tout dispositif électronique, siège de courants électriques, crée autour de lui un champ magnétique et engendre la propagation d'une onde électromagnétique qui n'est autre

BRUIT DU BRUIT



que la modulation de ce champ. Les différents organes du système informatique se comportent donc comme autant d'émetteurs radio dans les fréquences variant de 2 à 500 MHz, chaque équipement rayonnant sur une fréquence qui lui est propre.

Il est donc possible de capter à quelques dizaines de mètres de distance les rayonnements produits par un centre informatique, et en particulier par les organes périphériques, ainsi que par les lignes de télétraitement qui relient les différents centres d'un réseau d'ordinateurs. Le décodage des ondes perçues permet ensuite de reconstituer théoriquement les informations, voire les programmes, traités par ce centre.

Une solution envisageable pour se prémunir contre un éventuel « espionnage » par l'événement des rayonnements, mais aussi contre la « pollution radioélectrique » provenant d'émissions

radio extérieures et pouvant perturber le fonctionnement des ordinateurs, consiste à enfermer l'ensemble du système informatique dans une cage de Faraday. Il s'agit d'un blindage métallique qui élimine le passage des ondes radio, que ce soit vers l'extérieur ou vers l'intérieur. Mais c'est là une solution très coûteuse et qui, pour être tout à fait efficace, ne doit pas omettre les lignes de télétraitement, ni même le circuit de refroidissement de l'installation.

La protection des systèmes électroniques posant, comme nous le voyons, de très gros problèmes, il reste à savoir s'ils ne pourraient pas être remplacés par d'autres dispositifs moins vulnérables. Or, il semble que l'ordinateur optique soit de nature à résister à la plupart de ces effets néfastes. En outre, contrairement à ce qui se passe en électronique, les systèmes photoniques ne subissent aucun phénomène de parasitage. Ils peuvent être pénétrés simultanément par différents signaux sans que ceux-ci interfèrent. Un « bruit » indésirable pourra par conséquent traverser le dispositif sans altérer le signal normal.

De même, dans tous les systèmes chargés de distribuer les signaux, les fibres optiques, qui sont directement compatibles avec les ordinateurs optiques, seront préférées aux câbles métalliques. Elles résistent très bien à l'effet EMP puisqu'elles ne sont pas conductrices, à condition toutefois qu'elles ne soient pas entourées d'une gaine d'acier.

Inversement, les ondes électromagnétiques, qui constituent les signaux dans un ordinateur optique, restent dans le système qu'il suffira de placer à l'intérieur d'une enceinte opaque. Aucun rayonnement radio ou autre ne risque de trahir ses secrets.

L'ordinateur optique jouirait donc ainsi d'atouts supplémentaires, et non des moindres, par rapport à l'électronique. Autant de raisons de plus pour intensifier les efforts de recherches dans ce domaine.

rioux, en vue de construire des ordinateurs optiques. Des études sont également poursuivies à l'Ecole polytechnique, au CNET, à Saranbourg, ainsi qu'à l'étranger.

Jusqu'à ces dernières années, l'obstacle principal était lié à la difficulté de trouver des matériaux non linéaires ayant de bonnes performances à température ordinaire. La plupart de ceux-ci fonctionnent en effet à basse température. Mais, tout récemment, des expériences menées à température ordinaire, avec de l'arséniure de gallium, ont donné des résultats concluants.

Une fois mis au point le transpositeur, la technologie des ordinateurs optiques ne devrait pas présenter de grandes difficultés, car elle peut être exactement calquée sur celle de la microélectronique, le câblage étant assuré par des fibres optiques. La France, qui occupe une bonne position du point de vue de la recherche et du développement en optique, semble être placée parmi les premiers sur la scène internationale pour réaliser de tels ordinateurs.

Les qualités principales d'un ordinateur optique construit suivant l'architecture des machines électroniques présenteront donc surtout une très grande rapidité de fonctionnement, excédant d'un facteur 1000 les performances des ordinateurs électroniques les plus puissants.

Il tolérera, en outre, de très fortes densités d'information. La faible consommation d'énergie sera également un des avantages non négligeables.

Mais ce sont essentiellement les propriétés spécifiques à la photonique qui, en permettant d'envisager la simultanéité de plusieurs opérations, l'introduction de dispositifs à plus de deux états logiques, ainsi que le traitement d'image et la visualisation directe, font de l'ordinateur optique une perspective révolutionnaire et exaltante. ■

Claire RÉMY

7 fonctions pour 25.690 F*, c'est tentant. Appelez Tektronix, c'est gratuit.



Affichage fluorescent :
neuf chiffres significatifs
pour vos résultats de
mesure par le CFIMTD.

**Deux voies grandes
sensibilités :**
2 mV à 10 V/div. Bande
passante du continu à
100 MHz.

Le CFIMTD : 6 fonctions au bout des doigts.
Mesure automatique et simple des
fréquences, périodes, nombre
d'événements, retards, intervalles de temps,
tensions, résistances, températures ; ainsi
une précision numérique. Teste même les
diodes...

Double base de temps :
vitesses de balayage de
0,5 s à 5 ns/div, mode
alterné, intensifié et $\frac{1}{2}$.

**Intensité et focalisation
automatiques.**

**Déclenchement très
élaboré :**
mode norml. automatique,
crête-crête, TV, monopul.
choix des seuils et des
couplages, interrupteur,
relatq, etc.

Puissant oscilloscope 100 MHz, le 2236 intègre un compteur fréquence-mètre-intervallomètre-millimètre-thermomètre-ohmmètre (CFIMTD) soit les 7 fonctions les plus utilisées en électronique. Vous avez accès à des mesures plus précises, faciles et variées pour le prix d'un oscilloscope traditionnel.

Plus de changement de cordons au cours des mesures.

Avec la même sonde vous visualisez un signal et effectuez des mesures de tension, fréquence, durée, période, retard, la plupart avec une précision des résultats de 0,001 %. Le CFIMTD à gamme et moyennage automatiques est si intimement lié à l'oscilloscope que les mesures deviennent de simples opérations de "pousser-bouton". Même les mesures à l'intérieur de signaux

complexes sont faciles et sûres grâce à des marqueurs qui délimitent la zone à caractériser.

Un ohmmètre performant.

De 10 m Ω à 2 000 M Ω , tant fois ce qui est habituellement offert, pour détecter de faibles fuites, caractériser rapidement les résistances et même les chutes de tension directe des diodes.

Un puissant oscilloscope 100 MHz.

Toutes les performances sont réunies : amplificateur de haute qualité, précisions verticale et horizontale élevées, double base de temps alternée, circuit de déclenchement élaboré et tube cathodique très lumineux.

TEK 2200 : des conditions uniques.

- Garantie 3 ans.
- Essai gratuit une semaine.
- Crédit aux particuliers.

Pour tous renseignements ou pour recevoir une brochure en couleur, téléphonez nous (gratuitement) ou retournez-nous le coupon.

NUMÉRO VERT 16.05.00.22.00
NUMÉRO VERT

M. _____

Fonction _____

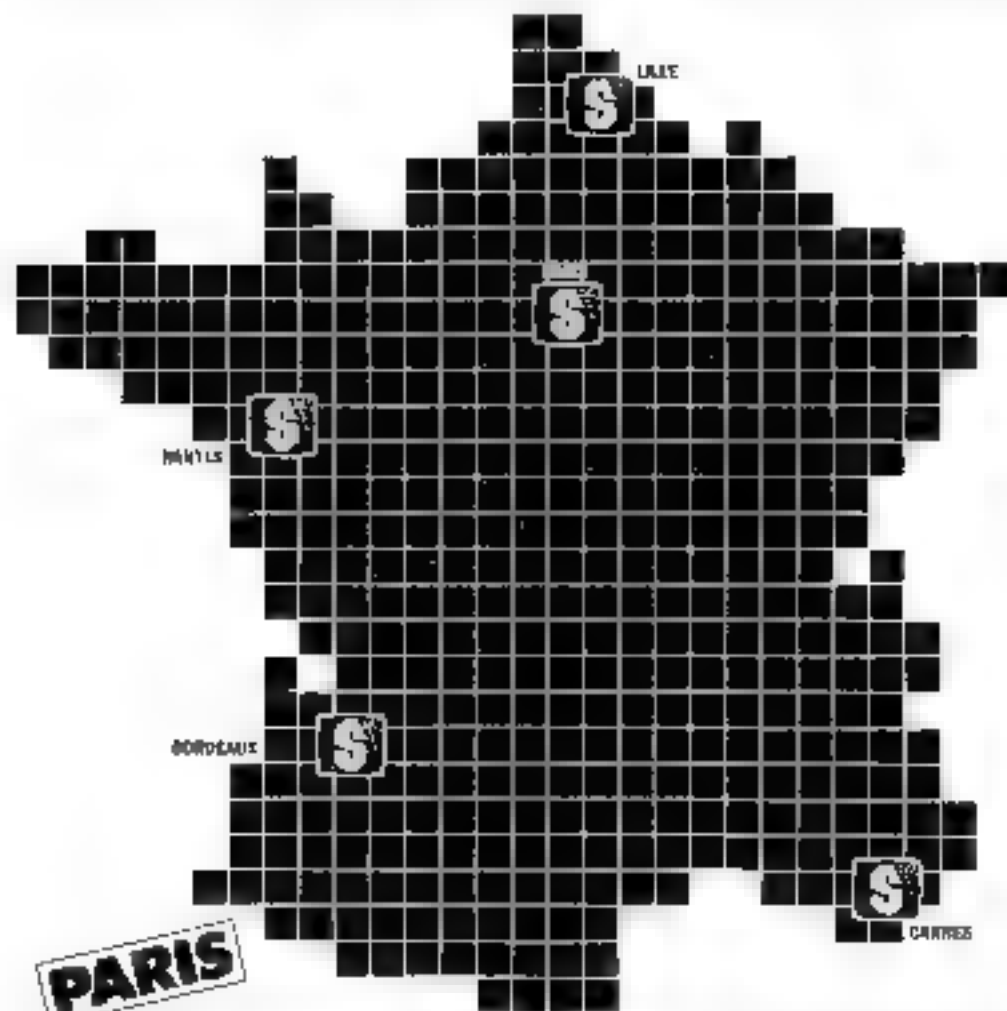
Société _____

Adresse _____

TEL. _____

est intéressé par le TEK 2236

PARIS-2 BOUTIQUES. LILLE. NANTES. BORDEAUX. CANNES.



LILLE

21 bis, rue de Valmy 59000 LILLE.
Tél. : 201 57.88.43 -
TÉLEX - 110 146

Ouvert du Mardi au Samedi sans interruption de 9 H 30 à 18 H 30
Ouvert le Lundi de 13 H 30 à 18 H 30.
Parking assuré Place de la République (entrée par le Bd de la Libération). Métro : République.

NANTES

21 A, Bd G. Gulschou - BP 388.
44013 NANTES CEDEX.
Tél. : 401 47 53 09

Ouvert du Mardi au Samedi sans interruption de 9 H 30 à 18 H 30
Ouvert le Lundi de 13 H 30 à 18 H 30.

BORDEAUX

Croix du Palais.
Rue du Corps Franc Pompiers.
Mertadeck.
33081 BORDEAUX CEDEX.
(Face à la nouvelle préfecture régionale)
Tél. : 561 96.28.11 - Télex 560 176
Parking assuré sous le centre commercial.

Ouvert du Mardi au Samedi sans interruption de 9 H 30 à 18 H 30
Ouvert le Lundi de 13 H 30 à 18 H 30

CANNES

14, Bd de la République.
06400 CANNES.
Tél. : 931 39.39.09 -
TÉLEX : 461 760.

Parking assuré Place de la Gare.
Ouvert du Mardi au Samedi de 9 H à 12 H 30 et de 14 H 30 à 19 H
Ouvert le Lundi de 14 H 30 à 19 H

Boutique Ordinateurs pour l'entreprise
31, bd des Batignolles.
75008 PARIS.
Tél. 522.70.66 - TÉLEX : 280 902.
Ouvert du Lundi au Samedi sans interruption de 9 H 30 à 18 H 30.

Boutique Ordinateurs domestiques.
33, bd des Batignolles.
75008 PARIS.
Tél. : 522.70.66 - TÉLEX : 280 902
Ouvert du Mardi au Samedi sans interruption de 9 H 30 à 18 H 30

Service après-vente
33, rue de Moscou, 75008 PARIS
Tél. : 293.02.27 - TÉLEX : 280 902
Ouvert du Lundi au Vendredi sans interruption de 9 H 30 à 18 H 30

(Parking assuré au 43 bis, Bd des Batignolles. Métro : Rome-Place de Clichy).



NOUVEAU

LE CATALOGUE SIVEA VIENT DE PARAÎTRE!

Ce nouveau catalogue est entièrement consacré à l'informatique domestique : les matériels, les périphériques, les logiciels (jeux, utilitaires, logiciels, gestion familiale,...), les livres, les revues, etc... 80 pages (Format 21 x 29) pour découvrir les nouveautés et les grands classiques de l'informatique domestique!

un second catalogue SIVEA entièrement consacré à l'entreprise pour l'entreprise et les professionnels des ordinateurs avec 200 pages

BON DE COMMANDE

BON DE COMMANDE POUR RECEVOIR CHEZ VOUS LE CATALOGUE SIVEA MICRO-INFORMATIQUE DOMESTIQUE (Édition 1984) SIVEA S.A. 31 Bd des Batignolles - 75008 PARIS. Les commandes sont remboursées jusqu'à concurrence de 20 F.

NOM _____

PRÉNOM _____

ADRESSE _____

Code Postal _____

BUREAU DISTRIBUTEUR _____

SIVEA

QUATRE ANNÉES D'EXPÉRIENCE
DANS L'ÉQUIPEMENT MICRO
INFORMATIQUE ET L'ENTREPRISE ET
DU FOYER. MATÉRIELS, LOGICIELS,
LIVRES, REVUES

Sivea News

DECEMBRE 1983

PARIS (2 Boutiques),
LELLE, NANTES,
BORDEAUX, CANNES.

SIVEA OUVRE UN NOUVEAU SERVICE: LE DÉPARTEMENT "LOCATION"!

Vous pouvez maintenant essayer votre micro-ordinateur avant de l'acheter grâce à cette nouvelle formule mise en place par SIVEA à partir du 7 Décembre. Les matériels proposés en location sont ceux de la gamme SIVEA : APPLE II ; APPLE III ; LISA ; IBM Personal Computer ; IBM XT ; THOMSON TO-7 ; COMMODORE 64 et

et disposant de quatre niveaux d'intensité :

- Location 6 mois : 995,55 F TTC par mois
- Location 12 mois : 756,44 F TTC par mois

- TEXAS INSTRUMENTS TI-99/4A, 16 K, Pense-Pencil, magnétocassette avec câble - Location 7 mois : 452,81 F TTC
- Location 6 mois : 395,31 F TTC par mois
- Location 12 mois : 236,25 F TTC par mois

Pour louer un micro-ordinateur et pour tous renseignements complémentaires adressez vous à SIVEA DÉPARTEMENT "LOCATION" 13, Rue de Moscou, 93008 PARIS. Tél. 291 02 22. Télex 280 902. Ouvert du Lundi au Vendredi, sans interruption de 9 h.30 à 18 h.30

autres entreprises comme aux particuliers. Quelques exemples du tarif de location SIVEA :

- APPLE II avec moniteur et une unité de disquettes - Location 1 mois : 2369,09 F TTC
- Location 6 mois : 1545,16 F TTC par mois
- Location 12 mois : 1280,15 F TTC par mois.
- Système Lisa avec souris, 2 disques de 800 K, disque dur Profile de 7 Mega Octets, kit accessoires, clavier AZERTY La logi-

Les matériels peuvent bien entendu être loués avec leurs périphériques : moniteur, cartes d'extension, armoires de disquettes, imprimante, lecteur de cassettes, etc... Mais, comme un ordinateur ne peut faire que fort peu de choses sans logiciel, SIVEA vous propose aussi toute une gamme de logiciels en location pour accompagner le matériel loué. Il est évident ne peut être loué que dans le cadre d'une location de matériel accompagnée de logiciels. Les durées de location sont de 1, 2, 6 ou 12 mois.

Cette formule location s'adresse

et disposant de quatre niveaux d'intensité :

La tête de robot, sur laquelle est rattaché le bras, peut tourner de 150 degrés et effectuer des rotations verticales lorsqu'il lui permet de "travailler" au sol, uniquement sans devoir se déplacer. Le bras articulé se lève et se baisse à 190 degrés en plan vertical, s'incline et se rétracte sur 12,5 cm d'inclinaison. Les joints pivotent à 90 degrés au dessus et en dessous de l'axe du bras et tournent à 180 degrés. Elles sont munies de maximaux de 16 centimètres et ont une force de préhension de 30 grammes. Le bras peut lever au maximum de 450 grammes en position rétractée et de 225 grammes en position étendue. Le dessus de la tête de robot comporte un petit clavier et un écran à diodes électroluminescentes, permettant de programmer. Les programmes peuvent être sauvegardés sur cassettes de cassettes standard. HERO 1 est un appareil très complet et fiable, à ne pas mettre entre toutes les mains.

TOUT CE QUE VOUS AURIEZ VOULU SAVOIR SUR LES ROBOTS, ET QUE VOUS N'OSEZ PAS DEMANDER.

Le HERO 1 est composé de deux parties : une tête de robot et un bras articulé. La tête de robot est munie de deux yeux, d'un nez et d'un cerveau. Le cerveau est un micro-ordinateur SIVEA 1. Le nez est un capteur de lumière qui permet de détecter les obstacles et de s'orienter. Les yeux sont des caméras qui permettent de voir l'environnement. Le bras articulé est composé de deux parties : un bras principal et un bras secondaire. Le bras principal est capable de saisir et de déplacer des objets. Le bras secondaire est capable de saisir et de déplacer des objets plus petits.

Il peut aussi servir de bras pour les robots de la gamme SIVEA.

HERO 1 de chez HEATHEN est un micro-ordinateur qui permet d'acquiescer de la robotique et de l'intelligence artificielle. Appliquez HERO 1 et vous aurez votre système de robotique. L'aspirateur, la robotique...

que l'ordinateur n'en est pas maître et est capable de faire des choses bien plus intéressantes. Il n'est pas un simple outil mécanique.

HERO 1 est un processeur à 8088, HERO 1 est programmé en langage machine. Il mesure environ 31 cm de haut et pèse un peu plus de 17 kilos. Il détecte les objets environnants. Il est capable d'identifier les objets et de les saisir. Il est capable de saisir et de déplacer les objets et les obstacles au-dessus de son chemin. Il est capable de détecter et de saisir les objets de l'environnement. Il est capable de saisir et de déplacer les objets de l'environnement. Il est capable de saisir et de déplacer les objets de l'environnement. Il est capable de saisir et de déplacer les objets de l'environnement.



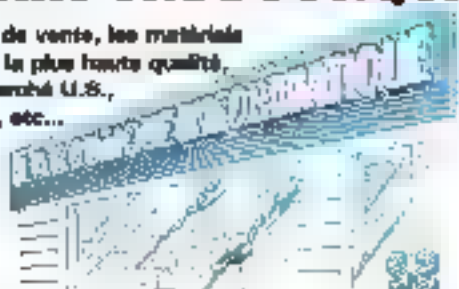
• HERO 1 Complet avec manuel en français et anglais de programmation en anglais - 24650 F TTC.

PARIS (2 boutiques) . LILLE . NANTES . BORDEAUX . CANNES

TOUTE LA MICRO-INFORMATIQUE DANS UNE BOUTIQUE

Les boutiques SIVEA Informatique vous proposent, réunies dans un même point de vente, les matériels les plus prestigieux de l'informatique personnelle, les logiciels professionnels de la plus haute qualité, des logiciels pour programmer ou pour se distraire en provenance directe du marché U.S., des livres pour s'initier ou se perfectionner, des revues spécialisées par dizaines, etc...

Dans les boutiques SIVEA l'entrée est libre, n'hésitez pas : venez et entrez dans le monde de l'informatique personnelle, vous y circulerez en toute liberté. Et, si vous souhaitez en savoir plus, une équipe de techniciens compétents est à votre service en permanence pour vous expliquer quels sont les usages que vous pouvez envisager pour un ordinateur personnel dans votre domaine.



ORDINATEURS PERSONNELS POUR L'ENTREPRISE

Chez SIVEA vous trouverez

- toute une gamme de matériels professionnels de haut niveau — ce qui est courant —
- un ensemble exceptionnel de logiciels de grande qualité — ce qui est rare —
- des informaticiens qualifiés, connaissant parfaitement les produits et sachant vous les expliquer simplement, rapidement et dans un langage clair — ce qui est exceptionnel —

Matériels : à partir de 15000 F HT

ORDINATEUR PERSONNEL IBM Distributeur agréé Paris, Lille et Cannes

Apple II et Apple III

Devis gratuits.

Logiciels :

- Applications générales : comptabilité, paie, stocks, facturation, gestion de fichiers, traitement de textes, etc...
- Applications spécifiques : architecture, graphisme

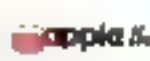


- Favoriser l'éveil de vos jeunes enfants (4 à 11 ans) avec des jeux éducatifs attrayants
- Découvrir les plaisirs et les subtilités de la programmation
- Gérer votre budget familial, calculer facilement des plans d'amortissement de prêts, mettre votre cave à vin sur fichier informatique, etc...
- Aider vos enfants au lycée ou à l'université en leur offrant un outil de calcul très puissant.

Matériels : de 1 300 F TTC à 18 000 F TTC

TELETYPE INSTRUMENTS TR88/84

Commodore



Logiciels :

Jeux, éducation, aide à la programmation, gestion, etc...



NOUVEAU

LE NOUVEAU CATALOGUE SIVEA VIENT DE PARAITRE !

Ce catalogue de 80 pages (format 21 x 29) est entièrement consacré à la micro-informatique domestique : les jeux sur ordinateur, la programmation à jusqu'à 64000 octets, communi S'inter ms. Un premier catalogue SIVEA entièrement consacré à la micro-informatique pour l'entreprise et les professions libérales doit paraître avant Avril 1984.

BON DE COMMANDE POUR RECEVOIR CHEZ VOUS LE CATALOGUE SIVEA MICRO-INFORMATIQUE DOMESTIQUE à retourner à SIVEA S.A. 31 Bd des Baignoires 75008 PARIS, et y joignant un règlement (chèque uniquement) de 25 F.

NOM _____

Prénoms _____

ADRESSE _____

SIVEA

SERVICE-LECTEURS N° 171



INITIATION AU LANGAGE

III. Premiers pas en programmation

Les deux aspects fondamentaux du langage Forth, la pile de données et le dictionnaire nous ont permis, dans nos deux précédents numéros, d'aborder l'écriture de programmes simples. Forts de nos acquisitions, nous nous proposons, dans ces pages, d'élaborer un logiciel plus complexe. Ainsi que nous l'avons prétendu il y a deux mois, l'apprentissage d'un langage n'est pas nécessairement une tâche laborieuse et rebutante. Pour le démontrer, notre premier programme important sera un jeu, écrit pour le micro-ordinateur Jupiter Ace.

Afin de mettre en valeur la puissance du langage Forth, nous avons choisi un jeu « d'arcade » classique, une course automobile, dont l'écriture (au moins du point de vue de la vitesse de jeu) aurait été impossible en Basic standard.

Le thème de notre initiation en langage Forth sera, ce mois-ci, de développer un jeu d'arcade. Vous devrez ainsi piloter une voiture à l'aide des deux touches du clavier 5 et 8, qui seront interprétées respectivement comme un

déplacement à gauche ou à droite. Aucun mouvement dans le sens vertical ne sera possible dans la version relativement simple proposée aujourd'hui (il s'agit - rappelons-le tout de même - d'une initiation.).

C'est au contraire la piste qui défilera sur l'écran. Charge à vous, grâce aux deux touches de déplacement latéral, de vous y maintenir pour éviter le « crash » dans les arbres qui la bordent.

Afin de mettre toutefois vos nerfs à rude épreuve, le défilement de la piste s'accélérera au fur et à mesure du déroulement du jeu. Tout arbre touché arrête le jeu, votre score s'affiche alors (chaque fois que votre véhicule avance d'une unité de longueur, vous marquez un point). Le mot « ACCIDENT » s'affiche aussi, mais en clignotant, et un bip sonore vous confirme la triste réalité : votre garagiste va avoir du travail...

Ce programme, exécuté en mode « SLOW », vous en dira déjà long sur la rapidité du Forth. Si vos réflexes sont suffisamment bons et précis pour vous permettre de trouver après quelques séances d'entraînement le jeu trop facile, alors n'hésitez pas : passez en mode « FAST ».

Les quelques lignes qui précèdent constituent en fait notre « cahier des charges ». Il nous donne l'objectif à atteindre à partir duquel nous devons travailler pour écrire le programme. Notre première démarche (non spécifique du Forth) est d'effectuer la recherche des « ressources » nécessaires à la réalisation. Cette analyse conditionne le résultat : toute erreur ou oubli peut conduire à un « monstre » inefficace.

Pour matérialiser le cheminement de cette recherche, nous avons établi une classification de nos besoins, que nous allons dé-

tailler par ordre d'importance croissante.

• **L'agréable** représente les éléments esthétiques du logiciel.

Dans cette première rubrique vont prendre place tous les « gadgets » d'un programme, c'est-à-dire les enjolivements et habillages divers qui transforment de la « matière informatique » sèche et rigoureuse en un produit accessible et commercial. Les éléments décrits ici ne sont pas fondamentaux et peuvent n'être abordés qu'à la fin de l'analyse.

Ainsi, pour une course de voitures, nous aurons besoin de dessiner, par exemple, une petite voiture automobile et des arbres. Un compteur de points sera également nécessaire. De même, une boucle d'attente avec décrémentation du temps d'attente permettra de donner une impression d'accélération au cours du jeu. En cas d'accident, il va nous falloir afficher le mot « ACCIDENT ! » clignotant et émettre un bip sonore, le tout accompagné de la valeur du score (le total des points atteint). Enfin, si vous traversez le circuit avec succès (nous avons choisi 500 points comme limite en fonction de notre dépense d'adrénaline personnelle, mais rien ne vous empêchera de modifier cette borne par la suite...), un sympathique « Bravo, vous avez gagné » accompagné du score maximum vous récompensera largement au regard du nombre d'actets en mémoire vive que va occuper cette fioriture...

• **L'important** rassemble chaque fonction fondamentale du programme. Ainsi, le défilement de la piste (virage à gauche, virage à droite et ligne droite) doit être aussi aléatoire que possible. De même, nous devons gérer le clavier pour savoir si le joueur désire déplacer sa voiture. Nous

EFORTH:

avons besoin également de tester en permanence l'endroit de l'écran où le joueur désire se rendre afin de vérifier qu'un arbre ne s'y trouve pas, sinon nous déclencherons la procédure « accident ». Juste après cette opération de test, n'oublions pas d'effacer l'ancienne position de la voiture avant de réafficher cette dernière à la nouvelle position.

Vous pouvez constater que cette deuxième rubrique, sortie de son contexte, paraît imprécise et un peu désordonnée. Elle l'est effectivement dans la mesure où c'est la première rubrique (« agréable ») qui va lui permettre de prendre forme visuellement, mais de façon statique.

● **L'essentiel** se compose des éléments nécessaires pour ordonner les fonctions vues jusqu'ici. Il constituera donc la manière d'enchaîner tous nos besoins agréables et importants dans le but d'obtenir en définitive notre jeu. L'essentiel est la « dynamique » de l'important. C'est lui le véritable chef d'orchestre. « Important » et « agréable » ne peuvent et ne doivent que lui obéir.

Plus l'« important » sera clair et structuré et plus l'« essentiel » sera concis et facile à mettre en œuvre.

La seconde étape de l'analyse consiste à recenser les moyens à notre disposition pour réaliser le projet. Dans le cas qui nous occupe, c'est relativement simple : le Forth, bien sûr ! Mais au-delà de cette réponse globale, et afin de vous aider à bien comprendre la construction du programme qui va suivre, nous allons d'abord évoquer les différentes primitives que nous allons utiliser. Nous garderons notre classement en trois catégories (« agréable », « important » et « essentiel »), mais cela ne signifiera pas obligatoirement qu'il

existe des primitives seulement « agréables », d'autres seulement « importantes », etc. Nous voulons dire par là que, pour notre application, telle ou telle primitive n'aura qu'un rôle accessoire à jouer, par exemple. Mais il est vraisemblable que, pour un tout autre programme, celle-ci deviendrait prépondérante. D'autre part, une même primitive pourra être utilisée dans les trois catégories susnommées. Ce sera le cas, en particulier, des structures de contrôle.

Les primitives utilisées

L'« agréable » est constitué de tout ce qui fait l'apparence du jeu. Nous devons donc y assurer l'affichage d'une chaîne ou d'un caractère à une position déterminée de l'écran :

< n° ligne > < n° colonne > [AT] " texte " ENTER

dont l'équivalent Basic est, bien entendu, l'instruction PRINT AT.

De même, la production d'un signal sonore s'obtient avec :

durée période [BEEP] ENTER

Le mot [C] sert à stocker en mémoire vive un nombre sur un seul octet. Sa syntaxe est :

adresse, nombre [C]

Vous reconnaissez là l'équivalent de l'instruction PEEK du Basic.

Notons que ce mot a déjà été présenté lors de notre précédent article.

Le mot [EMIT], que nous omissions en Basic sous la forme : PRINT CHR\$, prend le nombre situé en haut de la pile et affiche sur l'écran le caractère correspondant.

Le mot [INVIS] (pour invisible) empêche le micro-ordinateur de placer sur l'écran ses hublots « OK » lorsqu'un mot est correctement effectué. Ce mot supprime simplement l'affichage des comptes rendus. Le retour à la situation normale s'obtient avec [VIS] (visible).

Le [DO] ... [LOOP] ou sa variante [DO] ... [+LOOP], qui fait

partie des structures de contrôle, permet d'effectuer une boucle un nombre de fois connu et programmé.

« valeur finale + [...] » valeur initiale » - [DO] séquence [LOOP]

L'analogie avec le FOR... NEXT, ou sa variante FOR... NEXT STEP, du Basic ne pose pas de problème.

La primitive [D] dépose, en haut de la pile, le contenu d'un nombre en simple précision (2 octets). Ainsi, PEEK 2000 + 256 * PEEK 2001 est au ZX 81 ce que 2000 [D] est au Jupiter Ace. De même, 3000 [C] et PEEK 3000 donnent un résultat identique.

[INKEY] est une primitive de lecture du clavier. Si une touche est enfoncée au moment où [INKEY] le lit, le code ASCII de la touche correspondante est déposé en haut de la pile des données. L'instruction INKEY\$ du Basic est sa sœur jumelle.

La primitive du Forth [ASCII] (équivalente à la fonction CODE du ZX 81) lit le haut de la pile comme étant un caractère et y place son code ASCII.

Enfin, le Forth du Jupiter Ace dispose de trois instructions un peu spéciales : [QUIT] arrête l'exécution du programme en cours, et « rend la main » au clavier en laissant la pile dans son état. Son homologue Basic est BREAK.

La primitive [ABORT] a le même rôle, mais elle provoque, en outre, la remise à zéro de la pile. Nous lui avons préféré la précédente dans notre programme pour des raisons de facilité de mise au point (la pile peut être examinée).

Les mots de structuration du programme ne pouvaient être qu'employés pour « l'essentiel » (son rôle de chef d'orchestre le prédisposant, en effet, à leur utilisation). Il s'agit de la structure de contrôle [BEGIN]... [UNTIL], où [UNTIL] est précédé d'un test. Si ce dernier échoue (résultat = 0), la séquence entre [BEGIN] et [UNTIL] est exécutée une nouvelle fois. En cas de

Durant l'écriture d'un mot (phase de compilation), il est possible d'effectuer un calcul en utilisant l'interpréteur Forth.

succès du test, le programme continue alors, après **UNTIL**.

Au total, nous n'allons nous servir que d'une trentaine de primitives parmi les 140 que comporte le Forth du micro-ordinateur Jupiter Ace. Vous constaterez que leur emploi permet d'arriver déjà à un résultat honorable.

Les particularités de la machine

Pour que le programme soit implanté efficacement sur le Jupiter Ace, il nous est maintenant nécessaire de connaître certaines spécificités de la machine et, entre autres, l'organisation de sa mémoire (fig. 1).

Cela nous permettra de redéfinir certains touches du clavier pour dessiner notre voiture et nos arbres. Mais ceci n'est bien sûr pas indispensable, puisque faisant partie de « l'agréable ».

En revanche, la technique d'affichage que nous avons choisie, et qui fait partie intégrante de « l'important », est nulle : tout le décor et la piste seront dessinés par `..` texte `..` en bénéficiant du « scrolling » automatique de cette fonction. La voiture sera écrite directement dans la mémoire vidéo, c'est-à-dire sans aucune intervention sur le pointeur de caractères (variable système SCRPOS sur 2 octets à l'adresse 15388). Ainsi, la gestion de l'écran et celle du déplacement de la voiture sont indépendantes. Ceci présente l'avantage de simplifier la programmation de la gestion de l'écran.

Le défaut est en revanche que le degré d'interchangeabilité de notre programme devient très faible, voire quasiment nul. Mais, de toute façon, nous vous rassurons tout de suite : en ce qui concerne ce type de programmes, il n'existe aucune interchangeabilité directe entre les systèmes. Des modifications seront nécessaires pour tenir compte, entre autres, du nombre de caractères par ligne.

Un mot sur l'éditeur

Le Jupiter Ace possède un éditeur à la fois puissant et agréable. Le mode de travail normal est « l'interprétation ». Les seuls séparateurs du langage sont les espaces. C'est pourquoi il est très important de respecter scrupuleusement ceux-ci. De plus, vous n'êtes pas obligé de rentrer les mots ou données une par une ou par ligne entière ; vous êtes entièrement libre de votre découpage. Voyons l'exemple suivant : Que vaut $14^2 + 4$?

Voici quelques-unes des façons possibles :

- 14 ENTER **[DUP]** ENTER **[*]** ENTER 4 ENTER **[+]** ENTER
- 14 **[DUP]** **[*]** 4 **[+]** ENTER
- 14 **[DUP]** ENTER **[*]** 4 **[+]** ENTER

La seule précaution à prendre est, bien entendu, de ne jamais introduire d'espace ni de ENTER à l'intérieur d'une primitive.

Par exemple :
V ENTER **[LIST]** ENTER
n'a absolument rien à voir avec
[VLIST] ENTER !

Lorsque vous programmez, vous passez en fait en mode « compilation ». Cette opération est effectuée automatiquement par le micro-ordinateur à la suite de quelques primitives : **constant**, **variable**, ..., etc.

Durant la définition d'un mot, c'est-à-dire en mode « compilation », vous pouvez toutefois repasser en mode « interprétation » à l'aide des mots `[et]`. Toute la partie entre crochets sera interprétée comme si vous faisiez le travail au clavier, donc en mode normal, puis seul le ou les résultats découlant de cette interprétation seront compilés.

Une précision agréable : que vous soyez en mode « interprétation » ou « compilation », vous êtes toujours libre de votre découpage... Et le mot Forth `[]` vous fait repasser de la « compilation » à l'« interprétation » puisqu'il termine une définition.

ROM	0000 1FFF (8191)
CONTENU IDENTIQUE A CELUI DES ADRESSES : 2400 à 27FF	23FF (9215)
RAM VIDEO	26FF (9983)
0000	2700 (9984)
BLOC NOTE	27FF (10239)
CONTENU IDENTIQUE A CELUI DES ADRESSES : 2C00 à 2FFF	28FF (11263)
JEU DE CARACTERES	2FFF (13287)
3 COPIES DE 3C00 à 3FFF DE LA RAM	3BFF (15359)
VARIABLES SYSTEME	3C3F (15424)
DICTIONNAIRE ET PILE DE RETOUR	3FFF (version sans extension mémoire)

Les crochets permettent donc de gagner de la place en mémoire, puisqu'au lieu de stocker dans le programme une suite d'opérations ou de manipulations, nous ne pouvons stocker (compiler) que le résultat.

Par exemple, dans une écriture d'un mot, si vous désirez opérer avec un multiple d'une constante nommée CONST, plutôt que d'écrire :

```
[ ] MOT
2 CONST [ ]
```

```
[ ]
[ ] Vous pouvez écrire :
```

```
[ ] MOT
[ ] ? CONST [ ] [ ]
```

```
[ ]
```

ce qui revient strictement au même, mais au lieu d'inclure dans le mot l'opération, seul son résultat est pris en compte. D'ailleurs, lors des listes ultérieures, vous aurez :

```
[ ] MOT
résultat
```

```
[ ]
```

Le programme proprement dit

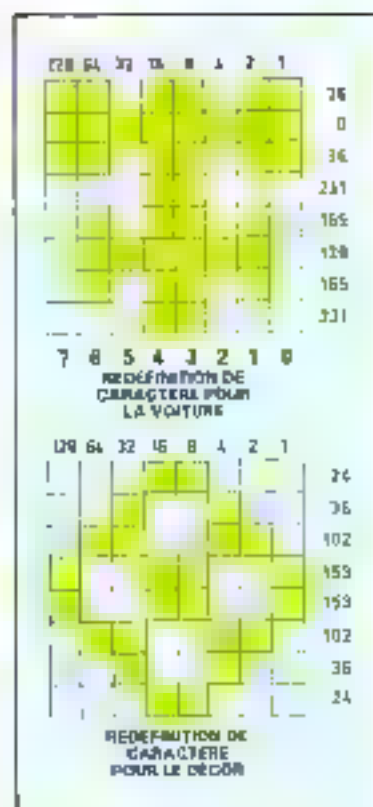
Vouloir expliquer ici dans le détail tous les mots que nous avons créés se révélerait tellement pénible que nous avons préféré nous concentrer sur quelques-uns seulement, les plus importants.

Notons, en outre, que nous avons utilisé des mots proposés dans la notice du Jupiter Ace afin de simuler un tirage aléatoire (les mots SEEDON et RND), ainsi que le mot GR, destiné à la redéfinition des caractères. Ce dernier a été utilisé pour encoder les deux caractères représentant respectivement l'automobile et un arbre (fig. 2). Vous noterez dans GR la valeur 1263 utilisée (fig. 4), et vous pourrez la comparer avec l'organisation de la mémoire (fig. 1).

Ce que nous vous proposons est, à titre d'initiation, de détailler le fonctionnement de deux de nos mots : XCOR et TEST. Nous verrons également comment, en plaçant ces deux mots exactement l'un derrière l'autre dans le déroulement du programme, il est possible d'économiser de la mémoire et du temps d'exécution. Ceux d'entre vous qui pratiquent le langage d'assemblage y retrouveront une caractéristique des sous-programmes écrits en langage machine devant se passer des paramètres : au début d'un sous-programme, le microprocesseur attend dans des registres bien particuliers (pour chaque sous-programme) des données et commence donc directement le traitement sans avoir à les rechercher en mémoire vive. Les nombreux registres internes du Z. 80 jouent alors un rôle de mémoire tampon comme peut le faire exactement notre pile de données Forth...

Mais voyons tout d'abord XCOR. Il s'agit d'un mot chargé de calculer la nouvelle position de la voiture en fonction des touches de déplacement latéral éventuellement activées. Une méthode résolution était bien sûr possible avec deux [IF]... [ELSE]... [THEN] imbriqués. Mais nous avons préféré nous en passer pour vous démontrer les avantages de la pile de données. La figure 3 détaille la séquence de manipulation de celle-ci, mettant à jour la nouvelle valeur de la position de la voiture dans la mémoire vidéo, en fonction des caractères entrés (INKEY).

Pour fabriquer toutefois un mot complet, indépendant et relogable facilement, la [DUP] finale n'est pas nécessaire. Disons même, au contraire, qu'il remplit la pile de données pour rien et qu'à plus ou moins long terme (qui dépend de la durée du jeu et de la mémoire disponible) nous arriverions à un compte rendu du genre : ERROR 1 signifiant « plus de place mémoire » !



Mais si, au revanche, nous décidons que le mot qui suivra toujours XCOR sera TEST, les choses deviennent différentes.

Effectivement, TEST a pour but de tester si la nouvelle position de la voiture dans la mémoire vidéo n'est pas déjà occupée par un arbre, c'est-à-dire si elle ne contient pas déjà la valeur 139. La programmation normale d'un mot comme TEST aurait donc dû débiter par :

```
: TEST
X [ ] C [ ] 139 = etc
```

Nous commencerions par aller rechercher en mémoire la dernière valeur mise à jour pour X et la placer en haut de la pile (X []). Puis, il nous faut ensuite lire le contenu de X (C []) sur un octet seulement puisqu'il s'agit de la mémoire vidéo et que celle-ci ne stocke que des codes

LISTE DU PROGRAMME - COURSE AUTOMOBILE -

0 VARIABLE SEED	<i>semence du générateur pseudo aléatoire</i>	
0 VARIABLE POINT	<i>variables de fonctionnement du jeu</i>	
10 VARIABLE BORD		
1000 VARIABLE TEMPS	<i>position initiale de la voiture dans l'écran vidéo</i>	
9551 VARIABLE X		
: SEEDON	: SIGNAL	22 0 AT 134 EMIT
SEED @ 75 U+ 75	100 100 REEP	. «Votre score : »
0 D+ OVER OVER U<	:	POINT @ . 20 0
- - 1- DUP SEED	:	DO
:	: DEC	0 10 AT 141 EMIT
:	TEMPS @ 5 TEMPS	. «ACCIDENT!»
:	:	SIGNAL 0 10 AT 134
: RND	:	EMIT . «ACCIDENT!»
SEEDON U = SWAP DROP	:	SIGNAL
:	: SCORE	LOOP
: BOUCLE	POINT @ 1 DUP POINT	VIS QUIT
7 0	:	THEN
DO	: INIT	:
DUP	0 POINT ! 10 BORD	: ECRAN
LOOP	! 1000 TEMPS ! 9551	BORD @ DUP 0
:	X!	DO
: GR	:	139 EMIT
8 * 11263 + DUP	: AGREABLE	LOOP
8 +	DECOR VOITURE CIEL	6 0
DO	BLEU ORANGE ROUGE	DO
1 C! -1	:	0 EMIT
+ LOOP		LOOP
:		25 SWAP - 0
: DECOR		DO
231 219 153 102 102		139 EMIT
153 219 231 11 GR		LOOP
:		CR
: VOITURE	: PISTE	
36 0 36 231 165	BORD @ 3 RND 1-	
129 165 231 1 GR	+ DUP 24 >	
:	IF	
: ROUGE	24	
0 BOUCLE 13 GR	ELSE	
:	DUP 1 <	
: ORANGE	IF	
255 BOUCLE 9 GR	1	
:	THEN	
: CIEL	THEN	
235 BOUCLE 2 GR	BORD!	
:	:	
: BLEU	: XCOR	
255 BOUCLE 6 GR	INKEY X @ OVER ASCII 5	
:	= - SWAP ASCII 8 =	
: TEST	+ DUP X!	
C@ 139 =	:	
:		
		22 0 AT 134 EMIT
		. «Votre score : »
		POINT @ . 20 0
		DO
		0 10 AT 141 EMIT
		. «ACCIDENT!»
		SIGNAL 0 10 AT 134
		EMIT . «ACCIDENT!»
		SIGNAL
		LOOP
		VIS QUIT
		THEN
		:
		: ECRAN
		BORD @ DUP 0
		DO
		139 EMIT
		LOOP
		6 0
		DO
		0 EMIT
		LOOP
		25 SWAP - 0
		DO
		139 EMIT
		LOOP
		CR
		:
		: IMPORTANT
		PISTE XCOR TEST X @
		DUP 32 - DUP DUP
		0 SWAP C! 1 + 0
		SWAP C! 1 - 0 SWAP
		C! 129 SWAP C! ECRAN
		:
		: FIN
		15 2 AT 137 EMIT
		. «Bravo. Vous avez gagné!»
		20 0 AT 130 EMIT
		. «Votre score est de 5000 point
		8 *
		VIS QUIT
		:
		: JEU
		INVIS CLS INIT AGREABLE
		BEGIN
		IMPORTANT TEMPS @ 0
		DO
		LOOP
		DEC SCORE 499 >
		LUNTIL
		FIN
		:

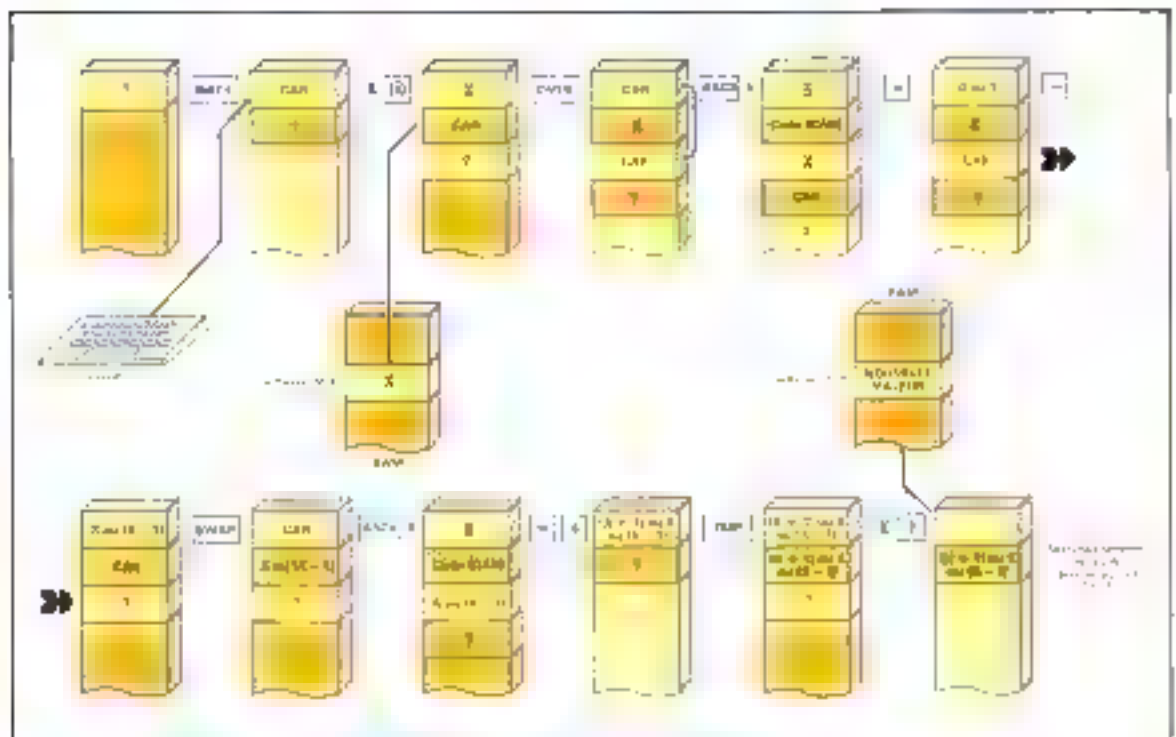


Figure 1. Exécution de la compilation



ASCII (toujours inférieurs à 255). Mais si nous regardons de plus près la fin de XCOR et le début de TEST, nous constatons rapidement qu'il est fort dommage, juste après avoir écrit un caractère en RAM, de venir le relire... Il semble beaucoup plus judicieux de le garder simplement en haut de la pile. Et c'est exactement le rôle de **DUP** dans XCOR, qui effectue une copie de X avant que celui-ci ne soit perdu (en réalité retiré de la pile pour être stocké en mémoire vive).

De fait, nous gagnons en temps d'exécution, puisque nous avons évité un accès lecture en mémoire et nous avons également gagné de la place en évitant de compiler dans TEST X
(n).

Mais, n'hésitez pas à le répéter, ce gain de temps et de mémoire est au détriment de la sécurité absolue, puisque ces deux mots devront être utilisés l'un après l'autre de façon obligatoire. ■

O. GUTRON

Gagner un micro-ordinateur « parlant » Forth est simple : il suffit de répondre rapidement et avec justesse aux deux questions proposées.

GAGNEZ UN J UN JEU D'INITIA

Le langage Forth vous a, comme nous, enthousiasmé...

Il vous a même tellement plu que la rédaction a été inondée de courriers en réponse à notre jeu du mois dernier... et cela continue encore !

Notre gagnant (qui d'ailleurs est une gagnante) pour le mois de novembre est donc Mlle Annie Le Blesstel, de Quimper, qui recevra un micro-ordinateur Jupiter Ace.

Pour ceux qui jugeront leur solution de meilleur aloi que celle du vainqueur, nous ne pouvons que les encourager à plus de célérité dans leur réponse aux deux problèmes proposés ce mois.

Les solutions proposées

La première question se réduisait à une simple conversion de suite impaire en une suite paire. Il faut donc incrémenter de 1 chaque élément de la pile. Pour ce faire, il semble rationnel d'extraire chacun des nombres ■ d'effectuer cette opération. A priori, seules deux primitives permettent l'accès direct à un élément quelconque de la pile des données : ROLL et PICK.

Dans le cas qui nous préoccupe, il est inutile de dupliquer les opérandes, cette procédure entraînant de nouvelles manipulations pour effacer les valeurs

initiales. Le « mot » de conversion est donc basé sur la primitive ROLL.

D'autre part, l'incrémentation est répétitive, il devient donc nécessaire d'introduire une boucle DO...LOOP qui utilise les deux éléments supérieurs de la pile des données en guise d'indices.

Voici donc un mot de conversion possible.

```
:conversion
6 1
DO
  5 ROLL 1+
LOOP
;
```

L'inconvénient majeur est de ne traiter que cinq éléments de la pile. Il suffit, pour y remédier, de paramétrer l'indice supérieur de la boucle, ainsi que ROLL.

Voici la solution la plus évidente :

```
0 VARIABLE ind
:convpr
  DUP ind ? 1+ 1
DO
  ind @ ROLL 1+
LOOP
;
```

Le second problème, bien que simple d'apparence, se révèle vite plus ardu qu'il n'y paraît au premier abord.

La méthode a priori la moins complexe semble être l'empilage des N-1 premiers éléments sur

une pile auxiliaire, puis le stockage du Nième nombre dans une variable et, enfin, le transfert des données de la pile auxiliaire vers la pile Forth (sans oublier de placer le contenu de la variable en première position).

La réalisation d'une pile annexe nécessite un pointeur ainsi que deux mots chargés de l'incrémenter ou de le décrémenter de 2. L'emplacement de cette pile doit être choisi de manière à lui éviter toute destruction intempestive par le Forth lui-même. Cette pile de secours est placée juste après le dictionnaire dont l'adresse finale est donnée par le mot HERE (standard pour toutes les normes Forth) : mais cet emplacement peut être quelconque pourvu qu'il suit « calme ». En vue de simplifier quelque peu la programmation, deux variables peuvent être définies :

```
0 VARIABLE pointeur
0 VARIABLE indice
avec les mots suivants :
:incr
  pointeur DUP @
  2+ SWAP !
:
:decr
  pointeur DUP @
  2- SWAP !
:
:roll
  HERE pointeur ! DUP indice !
  PICK pointeur @ ! incr
  indice @ 1
```


JUPITER ACE: INITIATION AU FORTH

```
DO
  pointeur @ !incr
LOOP
DROP indice @ 1+ ! decr
DO
  pointeur @ @ decr
LOOP
:
```

Il suffit de connaître la somme d'ouvrages consacrés aux méthodes de tri pour se rendre compte de l'importance de celles-ci. Le mot de tri proposé n'est certes pas le plus performant possible, loin s'en faut. Mais ce qui compte, c'est la manière de le programmer en Forth. Il n'y a aucune difficulté à inventer un algorithme plus efficace voire à le trouver dans un manuel, spécialisé.

Dans notre situation, le module de base du mot NTRI consiste à permuter tous les éléments s'il y a lieu, et ce, jusqu'à ce que toutes les permutations possibles aient été réalisées. Les éléments seront alors dans l'ordre. Cette procédure est particulièrement lente et peu adaptée à un tri de quelques centaines d'éléments, mais la pile Forth contenant rarement plus d'une dizaine de nombres, elle est malgré tout exploitable.

Ce mot est axé sur le - mot - TRI qui effectuera un tri croissant ou décroissant selon le signe de l'opérande situé au sommet

de la pile. Deux variables sont utilisées :

```
0 VARIABLE indice
0 VARIABLE test
```

Pour mémoire, voici la définition d'un mot SIGNE qui laisse un 1 au sommet de la pile si le nombre testé est négatif, et 0 autrement.

```
: signe
DUP 0<
IF
  1
ELSE
  0
THEN
:
```

Nous pouvons maintenant écrire notre NTRI.

```
: ntri
signe test ! ABS
DUP indice !
DO
  indice @ 1
  DO
    DUP 1 2+ PICK
  TEST @
  IF
    <
  ELSE
    >
  THEN
    IF
      1+ ROLL
    THEN
  LOOP
  indice ROLL
  indice DUP [- SWAP !
LOOP
:
```

NOS QUESTIONS DU MOIS

Comme le mois dernier, Valérie Laurène, importateur du micro-ordinateur Jupiter Ace, s'est joint à « Micro-Systèmes » pour vous proposer un test de vos connaissances et vous permettre de gagner un micro-ordinateur.

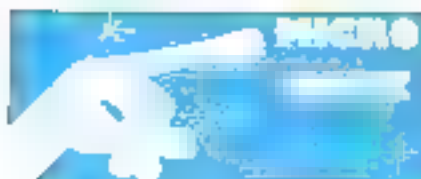
Il vous suffira de résoudre rapidement les deux problèmes énoncés ci-dessous. Les seuls éléments nécessaires pour y parvenir sont ceux développés dans les trois premiers articles de cette initiation, ce qui donne toutes leurs chances aux néophytes du langage, les habitués ayant acquis des réflexes d'écriture qui leur feront employer des termes et des structures non encore dévoilés (et donc proscrits !). Pour la sélection du gagnant, les critères retenus seront : l'obtention des résultats (bien sûr), l'esthétique des solutions proposées (compacité, vitesse d'exécution, élégance des algorithmes) et, évidemment, la célérité de la réponse... qui devra nous parvenir à l'adresse suivante : Micro-Systèmes-Forth, 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris.

Question 1

● Créez à l'aide de fonctions de manipulation de la pile un mot 2dup qui considérera les nombres de la pile comme composés de quatre octets. Généralisez ce mot en créant nDUP qui prendra le format d'un nombre sur la pile et dupliquera ce dernier.

Question 2

● Créez un petit logiciel qui redéfinira vos caractères à partir d'un dessin sur l'écran. C'est-à-dire que la représentation d'un caractère ASCII doit apparaître à l'écran sous une forme agrandie - un petit éditeur pourra le renvoyer à votre guise - Finalement, la nouvelle configuration pourra être sauvée dans le générateur de caractères...



10

Points de vente agréés :

PIED - 42, bd. Magenta, 75010 PARIS

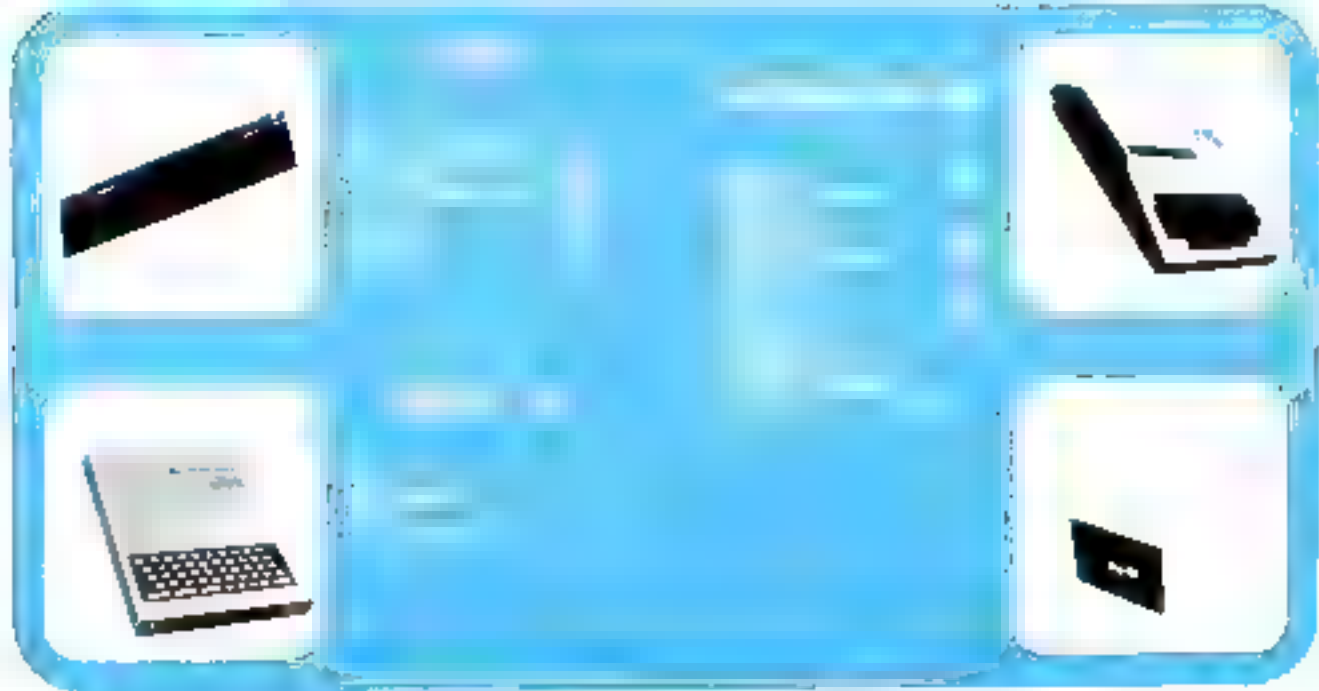
DATA 2000 - 6, quai Amiral Hamelin, 14300 CAEN

REVENDEURS : NOUS CONSULTER

MICRO-DISPO
 50 rue Etienne - 75015 PARIS - 566 57 17 - Micro-Voironnaises



De bas en haut, une gamme toujours disponible.



Les prix sont indiqués T.T.C. et sont valables au 15/05/99.
 Ils sont susceptibles de varier sans préavis en fonction de la disponibilité des produits et des prix de gros pratiqués par nos fournisseurs.



Points de vente agréés :

PIED 42, bd. Magenta, 75010 PARIS

DATA 2000 - 6, quai Amiral Hamelin, 14300 CAEN

REVENDEURS : NOUS CONSULTER

MICRO-DISPO
58, rue Blomet - 75013 PARIS - 966 57 17 - Métro Volontaires



**CADEAU SURPRISE POUR TOUTE
COMMANDE PASSEE AVANT « NOEL »**



BON DE COMMANDE à renvoyer à **MICRO - DISPO** 58, rue Blomet 75013 PARIS

NOM :

Prénoms :

Profession :

Adresse :

Je passe commande de :

J'ajoute 49 F pour les frais de port.

J'envoie ci-joint un chèque bancaire, CCP ou mandat de : _____ établi à l'ordre de MICRO - DISPO et représentant le montant total de ma commande frais de port compris. J'ai noté que si je ne reçois pas le matériel commandé dans les 15 jours ouvrables, je pourrai annuler ma commande et je serai intégralement remboursé.



V.A.O.: LA VISION ASSISTÉE PAR ORDINATEUR

LE TRAITEMENT D'IMAGES

II: EXTRACTION DE L'INFORMATION ET RECONNAISSANCE DES FORMES

RÉSUMÉ DE LA PREMIÈRE PARTIE

La V.A.O. est, par nature, l'une des branches les plus spectaculaires de l'informatique. Vous avez sûrement pu observer les magnifiques photographies reçues des sondes spatiales posées sur Mars ou passées à côté de Jupiter et de Saturne ? Leur « qualité » étonnante n'est pas le fruit du hasard : une chaîne de moyens techniques sophistiqués est intervenue, de la caméra de bord aux ordinateurs de Pasadena...

Il s'agit aussi, et de plus en plus, de « faire voir l'invisible » : dans ce cas, notre vision est bel et bien assistée par l'ordinateur, dans des domaines où l'œil nu (et d'ailleurs tous nos sens) est impuissant... Vision du sous-sol ébranlé par des explosions et scruté par les capteurs sismiques, vision de notre corps en coupe grâce au scanner... Présentée dans notre précédent numéro, la première partie du dossier était consacrée aux trois premières étapes des processus de la V.A.O. : échantillonnage, codage et restauration de l'image.

Nous avons vu qu'il n'y a pas de méthode universelle pour capter et mettre en forme l'information « brute », mais autant de procédés qui doivent être aussi bien adaptés que possible au « terrain » : on ne photographie pas une étoile comme l'on regarde un bébé à l'échographie.

Après l'indispensable compression, l'exploitation de l'image commence avec sa restauration. Coloriage artificiel, lissage, comparaison entre images voisines pour trouver les « parties cachées » : tout est bon pour éliminer le « bruit » qui brouille les vues...

L'image est à ce stade aussi « bonne » que possible. Il reste à en extraire l'information significative : pour votre laboratoire d'analyses médicales, il s'agira de compter les globules rouges sous le microscope. Pour certains services, les missiles qui se trouvaient passer sur la place Rouge (ou devant le Pentagone), etc., etc.

On rejoindra l'Intelligence Artificielle avec la très passionnante mais parfois difficile reconnaissance des formes. Aujourd'hui, les ordinateurs ne savent pas encore lire ; enfin, pas toujours...

L'extraction d'information

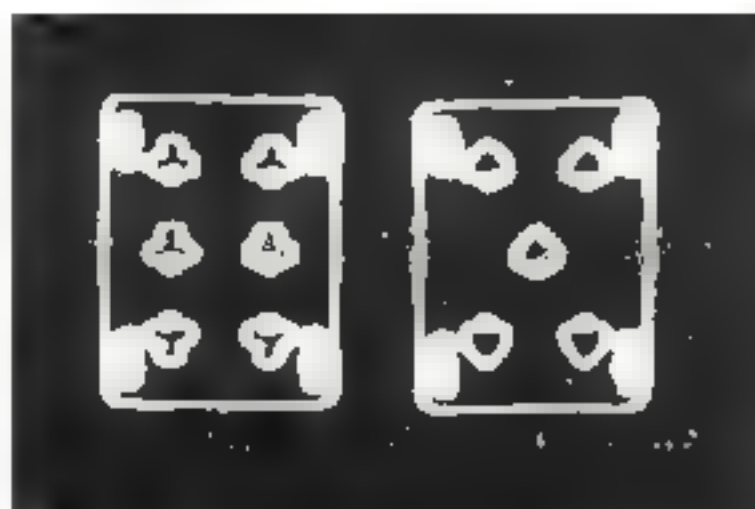
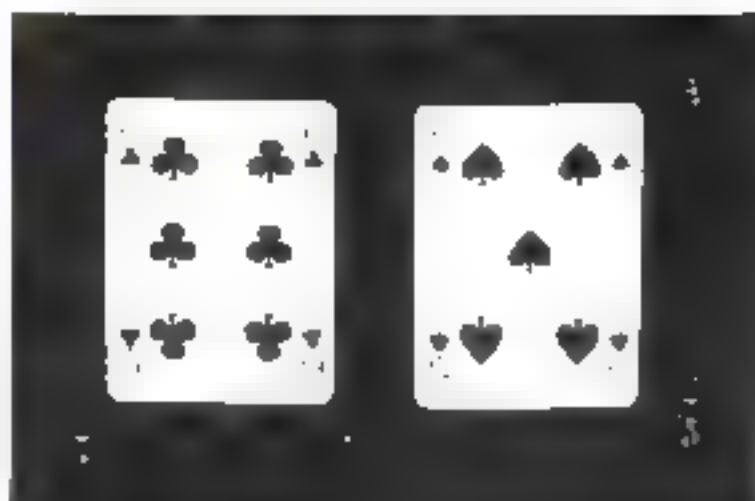
L'image comporte trop d'informations pour qu'elles soient toutes utiles. Aussi, chaque application aura ses propres critères d'extraction : la stratégie d'une analyse **caryotypique** (sorte d'inventaire des chromosomes dans le noyau des cellules) n'est pas la même qu'une numération globale, bien qu'il s'agisse d'analyse cellulaire dans les deux cas. La première nécessite la recherche de cellules en division, puis un classement des chromosomes qui s'y trouvent ; la seconde exige de différencier les types des cellules d'après leur noyau et selon leur forme. Toutefois, ce sont des critères parmi les moins qualitatifs et les moins quantitatifs qui forment le « passage obligé » pour tout système spécialisé. L'intensité, la couleur, le contour et la texture sont les principaux.

La **réflectance**, la **distance** et l'**orientation** sont des informations que l'on obtient rarement par l'exploration d'une seule image, ou sans connaissance précise du mode de détection. Et, en conséquence, elles sont moins souvent utilisées.

Segmentation...

L'intensité ou valeur des pixels est le point de départ des méthodes de la **segmentation** d'image et de la **croissance de régions**. L'existence de ces deux approches opposées pour estimer l'image sur un même critère est en soi remarquable.

La première est une méthodologie du « haut » vers le « bas », partant de l'image globale pour aboutir à des zones différenciées. Tandis que la deuxième est une procédure du « bas » vers « la haut », partant des pixels pour aboutir à des partitions significatives. La **figure 1** montre les résultats d'une segmentation dont l'approche est de considérer l'image comme composée de



deux éléments principaux : l'objet et le fond.

Ceci se traduit au niveau des valeurs des pixels par deux maxima. Il suffit donc d'utiliser, pour séparer les deux régions, la valeur située entre les deux pics pour décider de l'appartenance de chaque pixel à l'objet ou au fond. Le partage réalisé étant trop grossier pour être efficace sur les scènes peu contrastées, on réitère le processus sur chaque segmentation avec un critère d'arrêt de partitionnement sur la taille minimale du segment ou un intervalle minimum entre les deux maxima (ou « pics »). Lors

qu'une région présente une distribution à plusieurs pics et non plus bimodale (à deux pics), le seuil de décision doit être choisi d'après les vallées de l'histogramme (fig. 2).

Mais le bruit et les transitions lentes entraînent des erreurs de décision, que l'on peut corriger avec d'autres informations comme la **connectivité** (jonction ou non d'une zone à une autre).

... et croissance des régions

La croissance de régions part des petites régions homogènes distribuées dans l'image. On réalise une « accretion itérative » autrement dit, on fait « tache

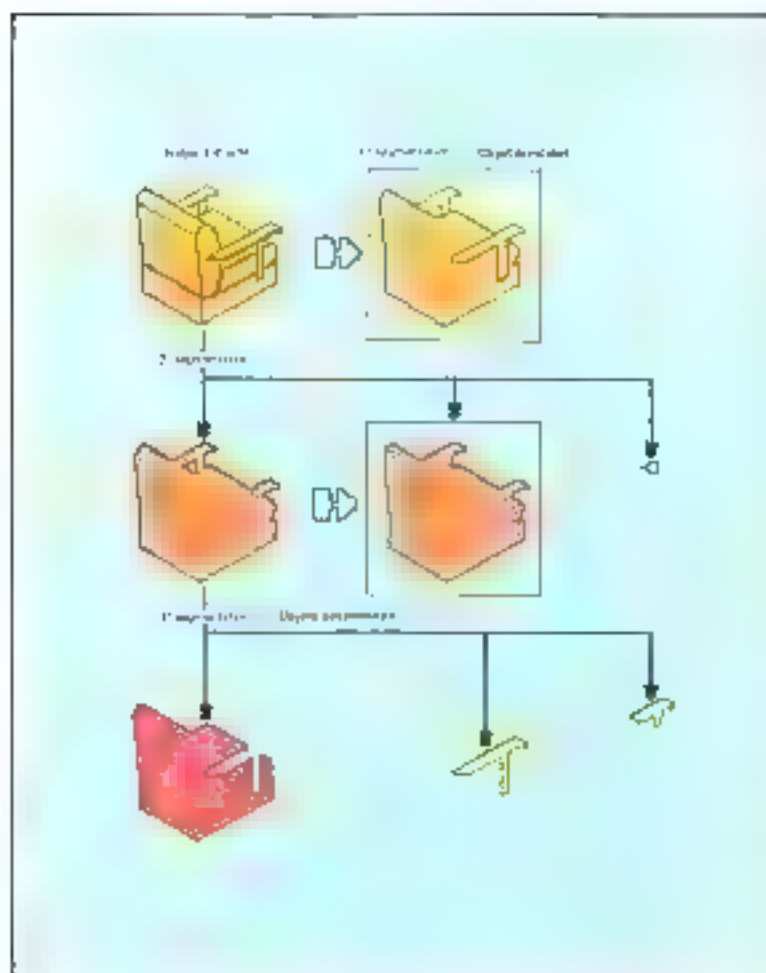


Fig. 1. - Segmentation d'une image par la méthode de croissance des régions.

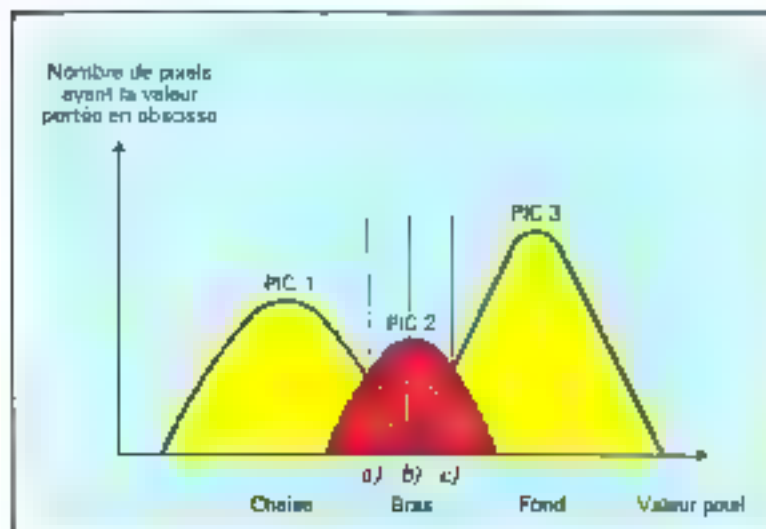


Fig. 2. - Histogramme d'une image segmentée.

d'huile - de proche en proche) avec un seuil de tolérance dans la variation d'intensité, et en n'acceptant que l'assimilation d'une région plus petite par une région plus grande.

La synthèse des deux méthodes (segmentation en croissance des régions) peut aussi être mise en œuvre. En ajoutant d'autres critères à l'intensité, qui n'est pas un attribut **sémantique** (c'est-à-dire intrinsèque à l'objet, puisqu'elle dépendent de l'éclairage), des approches servent à la reconnaissance de forme (la couleur plutôt que l'intensité de gris peut être utilisée avec efficacité, et est parfois suffisante en tant que critère d'évaluation. En effet, le capteur permet de discriminer un objet grâce à ses longueurs d'onde réfléchies. L'eau se distingue ainsi en télédétection par sa grande absorption du rouge et de l'infrarouge.

Bords et contours

Le **bord** est un critère souvent utilisé de l'extraction d'information. En utilisant un seul seuil ou pourcentage sur les intensités, un contour est créé. L'opération consistant à utiliser une valeur déterminée pour toute l'image, au-dessous de laquelle les pixels sont considérés comme faisant partie du fond, prend le nom de **seuillage global**. Au-dessus, les pixels sont considérés comme faisant partie intégrante de l'objet (principe de la segmentation simple).

Le **seuillage local** (ou adaptatif) utilise pour segmenter une valeur calculée sur un voisinage restreint, par exemple 3×3 pixels. Cette valeur de seuil varie donc dans l'image en s'adaptant aux variations locales d'intensité. Mais, sauf pour des images fortement contrastées comme les phonocopies, la méthode est insuffisante. Un bord étant une zone à forte variation, la différence entre les pixels successifs doit y être importante.

En utilisant des filtres **diffé-**

rentiels ou gradients, on peut mettre en valeur ces variations qu'il suffit alors de seuiller pour obtenir une image binaire. Un gradient simple est obtenu par deux filtres de l'image origine :

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$$

et

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$$

qui délivrent l'amplitude et la direction de la variation.

L'encadré 1 précise comment ce type de matrice opère sur l'image.

Le **gradient-compas** doit son nom au fait que chaque filtre qui le compose privilégie une direction à la fois, leur somme étant quasiment non directionnelle. En changeant les coefficients, Sobel a laissé son nom à un gradient tout aussi utilisé. Les filtres **laplacien** calculent la différence du gradient et sont en conséquence plus instables (les variations sont faibles et donc plus sensibles au bruit). Plus récent, le « **passage par zéro** » utilise deux filtres à variations différentes. En soustrayant les deux images obtenues, les bords se signalent par une mise à zéro.

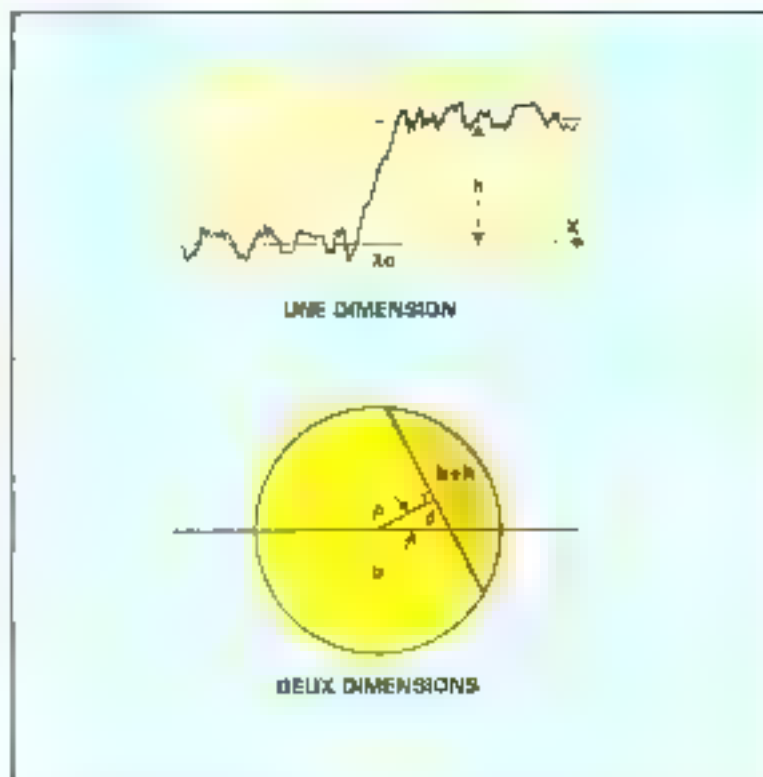
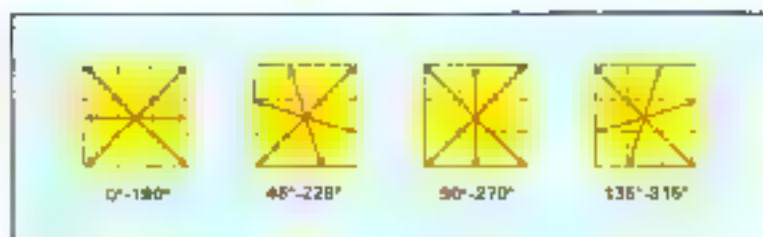
Il reste à déterminer les filtres en fonction de la forme des contours recherchés.

Mettre en valeur les objets

Si l'objet à mettre en valeur est « géométrique », des filtres améliorant les lignes sont appliqués, tel le suivant qui renforce les verticales lorsque l'image a été réduite aux contours.

$$\begin{bmatrix} -1 & 2 & -1 \\ -1 & 2 & 1 \\ -1 & 2 & -1 \end{bmatrix}$$

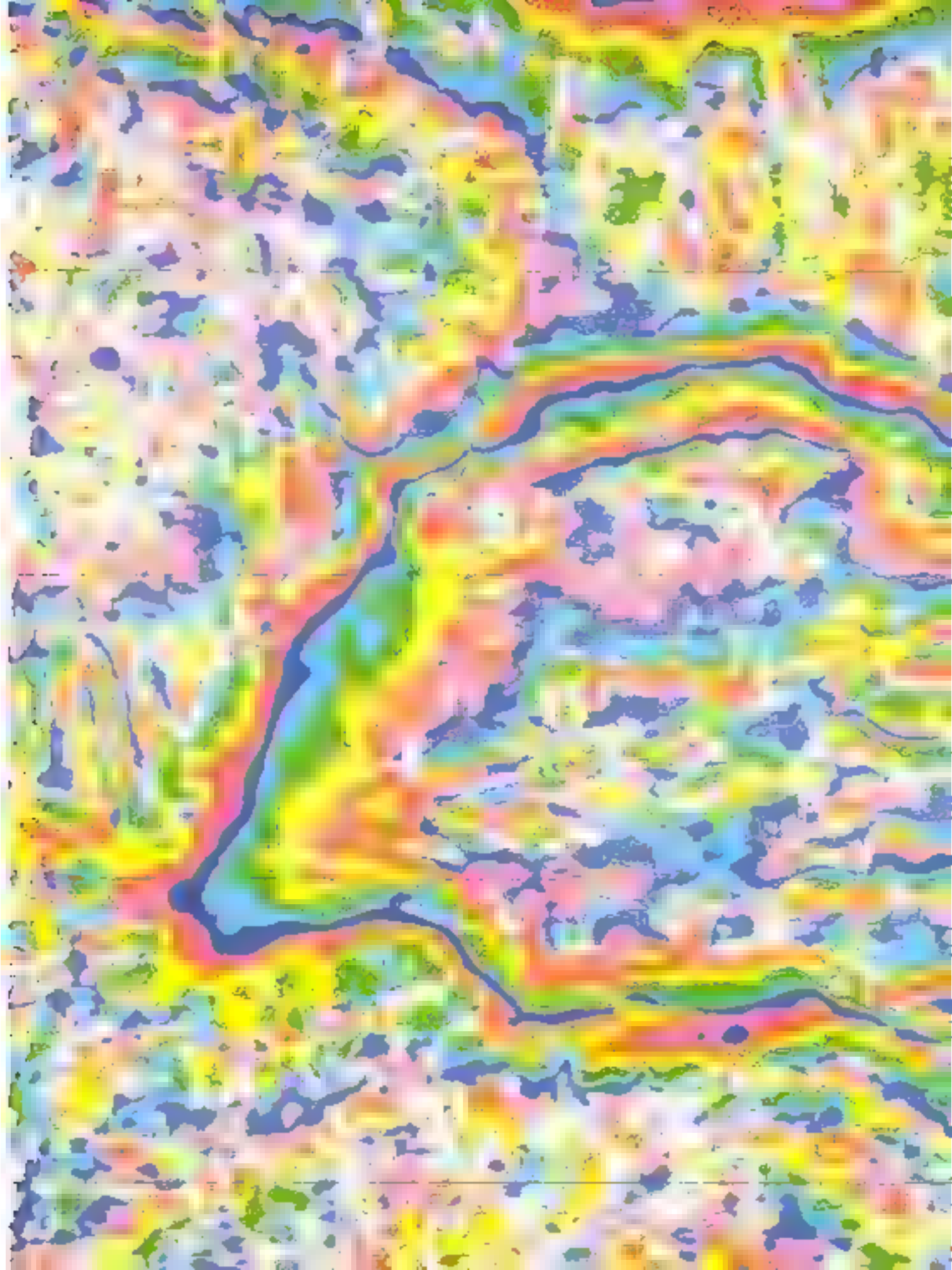
On remarque, en général, l'aspect « ponctillé » de ces contours qui est dû, par exemple, aux variations lentes d'intensité. Pour les rendre continus, il est nécessaire d'explorer une zone, autour de chaque discontinuité, avec une grille de conditions, afin de



décoder de la création de points supplémentaires pour relier les points solitaires. Ces grilles sont simples dans un voisinage 3 x 3 (voir fig. 3), mais deviennent rapidement nombreuses dès que le voisinage augmente, alors que les connexions s'antériorient.

Moins courante, pour extraire les contours, est la méthode d'approximation bidimensionnelle du bord d'Houghel (fig. 4). Il s'agit d'ajuster une fonction par les moindres carrés. La fonction utilise la distance polaire depuis le centre de la zone explo-

rée jusqu'à la normale du bord. L'ajustement au moindre carré est réalisé sur les coefficients de Fourier de ces distances. Si le résidu est au-dessous d'un seuil prédéterminé, il y a contour. C'est l'exemple d'une procédure algorithmique de complexité injustifiée par les résultats.



La texture

La **texture** est un terme employé couramment pour désigner le mode d'entrecroisement des fils d'un tissu. En traitement d'image, elle recouvre l'analyse des motifs; il s'agit d'une information « locale » et non plus ponctuelle.

Toutefois, le terme « local » n'indique pas quelle est l'échelle: ainsi, une vue aérienne comporte plusieurs niveaux de textures: celle de la ville avec ses rues, mais aussi celle des quartiers avec leurs bâtiments (la fréquence et la taille des villas ne sont pas les mêmes que celles des usines).

La texture est définie soit statistiquement, soit périodiquement, en fonction du type de distribution des motifs. Ainsi, dans le cas du sable, le motif est aléatoire; sa texture est donc statistiquement évaluée par une **moyenne** et une **variance** (dispersion autour de la moyenne). Des briques, en revanche, présentent un motif bien régulier, dont la **fréquence** est la caractéristique texturale.

Les transformées sont mises à contribution une fois de plus, pour définir la **distribution texturale**. Celle-ci, lorsqu'elle est connue, permet de synthétiser des images plus « naturelles » que les surfaces monotones classiques en CAO.

Exploiter la lumière réfléchie

Lorsque la source d'éclairage est quantifiable, il est possible de calculer la **réflectance** point à point (c'est le rapport de l'intensité lumineuse réfléchie sur l'intensité reçue). En dehors des balayages très directionnels, tels que les rayons X ou le laser, se pose le problème du modèle de la dépendance de l'intensité dans le milieu. Car celle-ci n'est homogène ni dans l'espace ni dans le temps.

Ceci explique que la réflectance soit encore un critère peu

exploité, contrairement à la **distance**.

Celle-ci peut être calculée par rapport au détecteur ou à l'intérieur même de l'image, grâce aux contours. Les microscopes se voient ainsi équipés de micro-ordinateurs calculant longueurs, largeurs, périmètres, surfaces et angles. Ces quantifications sont des critères simples de reconnaissance; toutefois, il ne faut pas en espérer une discrimination réelle dans un milieu complexe: il s'agit avant tout de **métriologie**.

Distances entre images

Cette distance est celle qui sépare deux images successives, la succession étant soit spatiale (comme les coupes d'un objet tridimensionnel), soit temporelle (les « instantanés » d'un objet en mouvement). Il existe aussi une distance, moins intuitive, entre une image de référence et l'image à comparer. Il s'agit alors d'une mesure de **dissimilitude**. Pour ce faire, la façon la plus rapide de procéder consiste à réaliser la différence entre les deux images. Suivant le but poursuivi, les pixels **négatifs** (!) résultants sont soit mis à 0, soit convertis en leur valeur absolue. Si la variation est faible, si le déplacement est limité dans le champ de vision, et que l'objet est peu modifié entre-temps (cela fait beaucoup de si!), la méthode donne des résultats.

En radiographie digitale, on crée ainsi une image du temps de transit du sang dans les artères, en soustrayant les images successives. Ces différences sont ajoutées pour obtenir une image paramétrique, synthétisant la dynamique du sang: les valeurs élevées signalent un bon transit, les valeurs basses une rétention.

Si la variation temporelle est périodique (cas du cœur), une transformée temporelle (et non spatiale comme jusqu'ici) résume en images (amplitude et phase) la variation totale du cycle.

Plus simplement, on peut quantifier les différences séparant des images en utilisant les quatre opérations arithmétiques ou les opérations logiques. Les images **paramétriques** ou **composées** obtenues soulignent alors les différences ou les similitudes en fonction des formules utilisées.

Il faut toutefois être conscient des limites: ces formules doivent être **justifiées** par la physique des phénomènes étudiés, sous peine de résultats instables.

La corrélation

Lorsque le « référentiel » se déplace (par un mouvement soit du détecteur, soit de l'objet) de manière a priori inconnue, on ne peut espérer trouver la variation en essayant **toutes** les translations possibles ou non comme en orientation. Sans parler des rotations et en admettant une taille constante de l'objet, le problème est déjà « exponentiel ».

Avec la corrélation, on essaie de limiter le problème en effectuant la **convolution**, avec pour noyau une partie caractéristique de l'objet à reconnaître, à l'intérieur d'une zone probable de déplacement. L'image n'est donc pas parcourue entièrement, et la comparaison n'est effectuée que par rapport à une très faible partie de l'image d'origine.

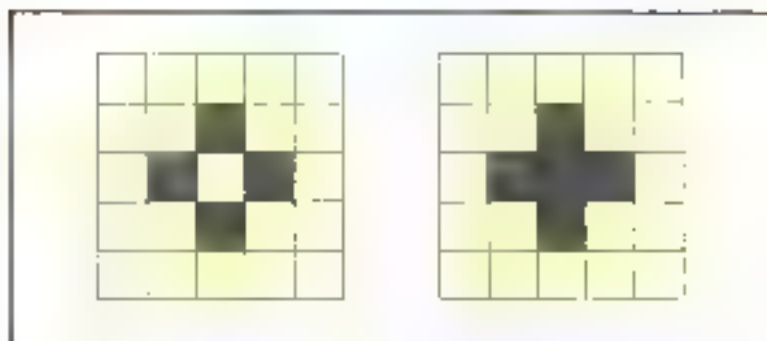
Le résultat de la corrélation est une distribution de valeurs comprises entre 0 et 1, où 1 correspond à l'**auto-corrélation** (il y a superposition parfaite) et 0 à la **décorrélation** (il n'y a aucun point commun). Intuitivement, on sent la quasi-impossibilité d'atteindre de tels extrêmes dans la réalité. Hormis cet aspect peu satisfaisant de la corrélation, que devient sa validité en cas de déformation de l'objet (qui peut tourner sur lui-même), ou d'oscillation (sortie du champ ou disparition partielle derrière un objet plus proche)?

L'approche « pyramidale », comme souvent en traitement d'image, permet de limiter les



calculs, en traitant l'image à des résolutions de plus en plus fines et guidées par les résultats antérieurs (ce qui équivaut à un zoom directionnel). Se limiter aux contours est une solution, mais la meilleure réponse apparaît être la **relaxation**, si le système ne doit pas être spécialisé. La relaxation consiste à calculer, pour chaque point caractéristique de l'image, son déplacement par rapport à tous les autres, sa vraisemblance étant renforcée ou inhibée selon que les points caractéristiques voisins ont été ou non modifiés similairement.

Dans le cas contraire, les méthodes **topologiques** et **grammaticales** (que nous allons évoquer plus loin) ont l'avantage d'être moins coûteuses. Avant d'aborder ces méthodes, il faut évoquer l'approche possible par la transformée de Fourier. En effet, la corrélation est plus simple à calculer dans le domaine fréquentiel ; toutefois, elle est plutôt utilisée sur les contours que sur les images, ces dernières étant trop riches.



Topologie...

La topologie étudie les propriétés des formes, c'est donc d'emblée une méthodologie immédiatement adaptée aux images. La notion de **connectivité** est un de ses fondements : la **figure 5** montre des pixels gris connexes (jointifs), les jaunes le sont aussi entre eux. Toutefois, si l'on retire le pixel central, a-t-on quatre points séparés ou un losange ? Tout dépend de la connectivité considérée ! Selon que l'on considère la 4-connectivité ou la 8-connectivité, la première ne

tient compte que des quatre côtés du pixel comme voisinage, tandis que la seconde inclut les voisins « en diagonale ». En utilisant la 8-connectivité, l'ensemble gris est un losange, et l'ensemble jaune est à la fois à l'extérieur et à l'intérieur du losange !

Pour éviter ce paradoxe, il faut utiliser la connectivité **complémentaire** pour l'ensemble jaune, c'est-à-dire la 4-connectivité si l'on choisit la 8-connectivité pour l'ensemble gris. La partie jaune est alors divisée en un pixel au centre du losange et une couronne autour de celui-ci.

En rendant le pixel « hexagonal », seule la 6-connexité serait à considérer. Ceci nécessite un échantillonnage légèrement plus complexe que pour le pixel usuel, mais des systèmes de traitement à pixels hexagonaux existent. Toutefois, ils sont désavantagés pour les opérations optimisées sur les puissances de 2 (transformée de Fourier par exemple).

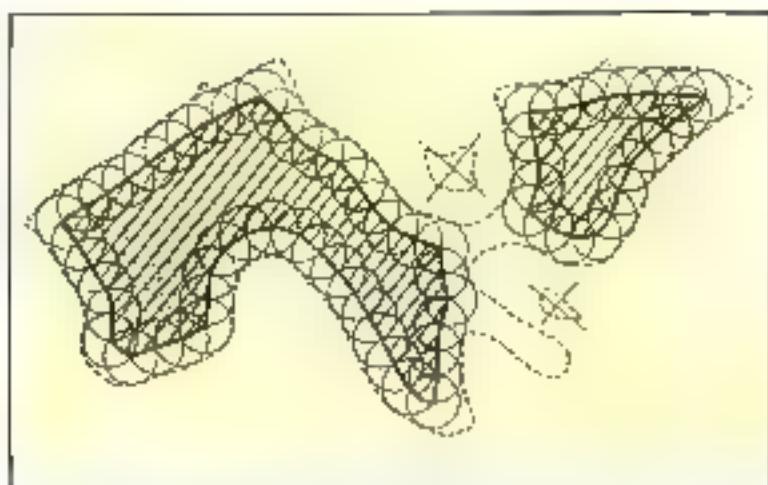
... et morphologie

Tous les attributs topologiques sont invariants vis-à-vis des déformations : ainsi le nombre de trous, ou la connexité ; mais pas la distance.

L'**enveloppe convexe** est, elle aussi, un critère utilisé par la topologie ; comme son nom l'indique, c'est la limite (sans partie rentrante) qui entoure l'objet décrit.

En ajoutant à des critères topologiques des opérations adaptées, la **morphologie** est née. Ainsi l'**érosion** qui consiste à « éplucher » couche par couche une figure, grâce à un **masque** ou **élément structurant**. L'érosion la plus simple consiste à mettre à deux les points non 8-connexes, ce qui érode l'extérieur des formes sur un pixel d'épaisseur et enlève les points isolés (fig. 6). En répétant plusieurs fois le processus, la forme se réduira à un pixel, ce qui nous ramène à la **MAT** (voir notre précédent numéro), qui code, grâce à la coordonnée de ce point et l'épaisseur ou le nombre de passages du masque.

La réduction jusqu'au point présente peu d'intérêt en géné-



ral, aussi le critère d'arrêt est primordial et dépend du but poursuivi. L'érosion permet aussi de **squelettiser**, c'est-à-dire de réduire les formes jusqu'au trait simplificateur. La squelettisation permet, par exemple, de résoudre à une ligne la limite irrégulière des cellules végétales (et d'autres, voir fig. 7).

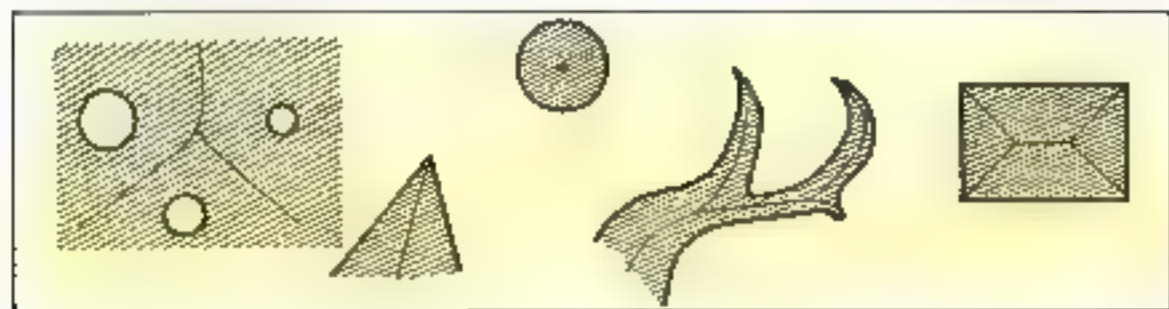
La dilatation ou : la lime à épaissir...

L'opération inverse de l'érosion est la **dilatation** qui permet de reconstituer les bordures irrégulières. Succédant à une érosion, elle constitue une **ouverture** ; en effet, le squelette est une simplification de la forme originelle, que la dilatation jusqu'à l'épaisseur d'origine aura débarrassé des détails non significatifs.

En inversant la suite des deux opérations, on introduit au contraire de l'information, ce qui justifie le terme de **fermeture**.

L'effet de ces manipulations est non-linéaire et dépend donc des objets étudiés. Le choix du masque, de l'ordre des opérations et du critère d'arrêt (nombre de passages, test de connexité) permettent de réaliser aussi bien le lissage, la quantification, que la reconnaissance d'objets simples.

La morphologie a été étendue des images binaires aux images multinationales grâce à la généralisation de l'érosion qui se traduit par la manipulation des valeurs de gris ou **amincissement**. De même, les recherches de maxima et de minima par le **chapeau haut-de-forme** et les **bassins versants** recouvrent des méthodes simples mais efficaces (fig. 8 et



9). Toutefois, l'emploi de la morphologie est encore limité pour les images complexes (image satellite, radiographie).

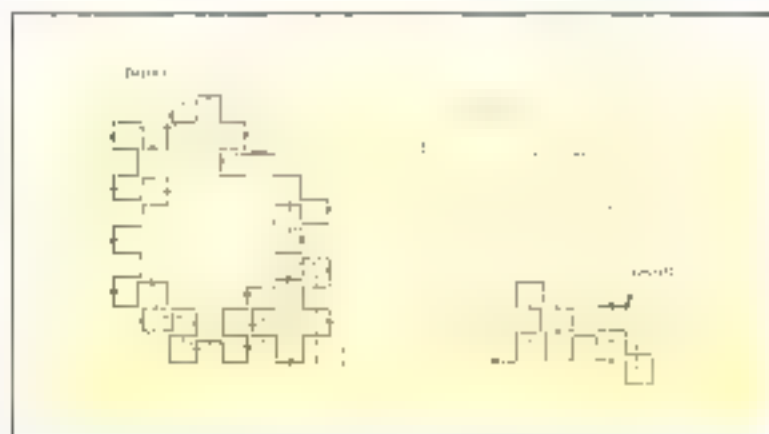
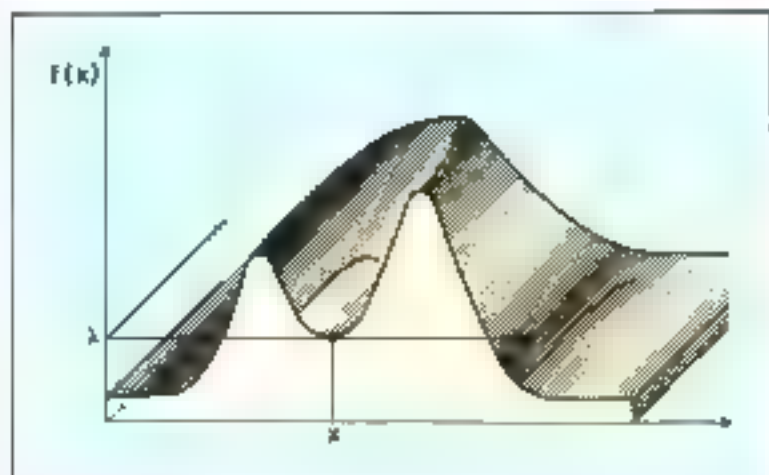
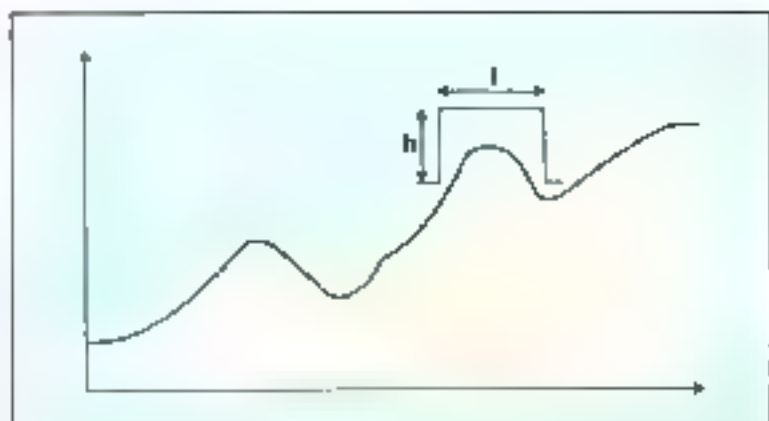
D'autres méthodes topologiques

La morphologie n'est pas la seule méthode utilisant la topologie ; ainsi, le **suivi de contour** promène un « traceur » (théorique) à partir du bord blanc vers la région noire. Lorsque le traceur croise un pixel noir, il tourne à gauche ; au contraire, s'il croise un pixel blanc, il tourne à droite, et ce jusqu'à retourner au point de départ (fig. 10). Chaque croisement voit ses coordonnées prises en compte. La méthode présente toutefois des problèmes liés à la 8-connexité. Cependant, elle peut travailler directement sur une image multivoies en considérant comme limite un intervalle de valeurs.

Quinque les **projections** ne soient pas toujours en soi des critères topologiques, elles traduisent la géométrie des objets. En sommant les pixels ligne par ligne, colonne par colonne, et même en diagonale, les projections obtenues sont utilisables pour la recherche d'objets fortement contrastés. La projection, combinée à une érosion de manière itérative, a même permis la reconnaissance de caractères imprimés.

Plus précise est la segmentation sur la convexité ou la concavité : on retire les points d'inflexion connexes de l'objet que l'on parcourt et le découpe en polygones moins complexes (fig. 11).

Sur un principe proche, la décomposition des objets, grâce à un ensemble de formes prédéfinies, donne des résultats très dépendants de l'application. En effet, le catalogue des formes doit être suffisamment varié pour qu'aucun objet ne soit ambigu ni indéterminable. À moins d'utiliser des formes triviales, ce catalogue risque d'augmenter rapidement.





Cet ensemble est donc fondamental pour l'efficacité du découpage, et par la suite pour la reconnaissance. On procède en deux phases : un premier ensemble de formes à analyser constitue l'apprentissage, permettant de fabriquer le catalogue, que l'on appliquera sur un deuxième

ensemble de formes-tests pour le valider.

Des « langages d'image »

L'approche des ensembles de formes peut être statistique et sera développée avec les méthodes de classification, ou bien être déterministe ou structurelle

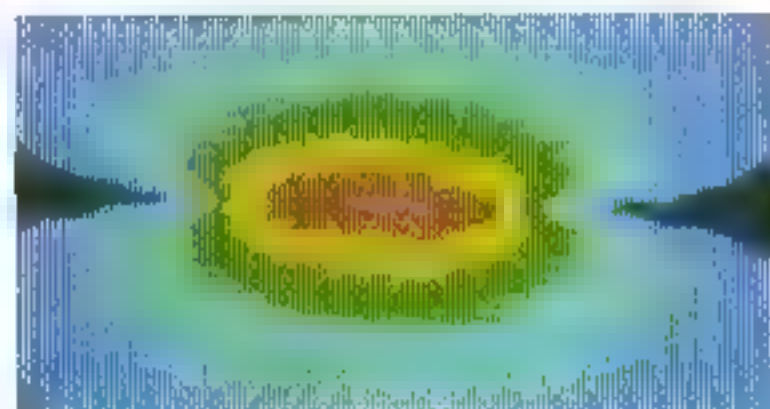
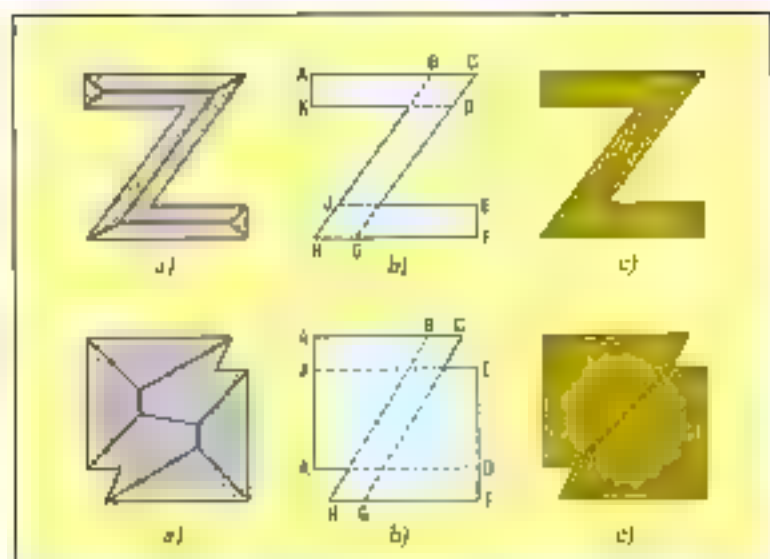
comme le langage de description d'image.

Celui-ci est constitué d'une grammaire ou ensemble de mots qui sont des formes simples. La syntaxe, ou ensemble de règles, en permet l'assemblage (on parle de concaténation) en « phrases » décrivant l'objet.



Fig. 11. Le système de lithographie de la société IBM.

Un exemple de langage est l'utilisation des conventions suivantes: la ligne est symbolisée par l, le coin par <, l'arc par ^, la convexité par +, la concavité par -, et la direction par le codage de Freeman (dont on rappelle qu'il numérote de 0 à 7 les 360° par intervalles de 45°)



Ainsi, le triangle pointe en haut se décrit dans le sens trigonométrique par + < 7, + < 2 ... + < 5, les points représentant un nombre indéfini de segments de droite. Cette phrase peut faire partie d'une phrase plus importante et donc d'un objet plus complexe. L'occultation partielle du triangle est possible sans changer ses caractéristiques (fig. 12). En explorant la chaîne descriptive, on peut ainsi reconnaître les parties caractéristiques des objets recherchés. Les problèmes se ramènent alors aux algorithmes de recherche de mots comme en traitement de texte.

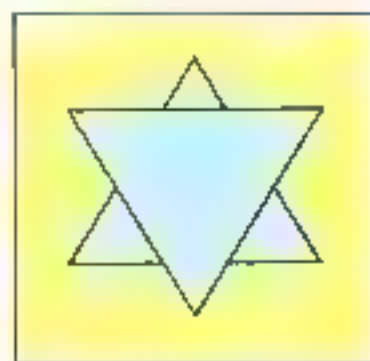


Fig. 14. Le triangle pointe en haut occulté partiellement par un triangle pointe en bas.

La reconnaissance

Pour parvenir à la reconnaissance des formes proprement dites, il faut encore s'élever d'un niveau dans la connaissance de l'image, qu'elle ait subi l'extraction d'information par les niveaux de gris, les contours, les mesures ou la topologie.

On a coutume d'associer à la reconnaissance deux approches que l'on appelle pour la première l'analyse des données, qui a l'avantage d'être généralisable (quant à sa formulation mathématique), tandis qu'avec l'ana-

lyse de scène, ce sont des méthodes de types déterministes et heuristiques (1).

L'analyse de scène simule en quelque sorte les systèmes biolo-

giques... et psychologiques : nous-mêmes - voyons - en fonction de notre compréhension, basée sur un apprentissage.

Il n'y a pas de vision « objective ». Vu par un touriste, un peintre ou un géologue, le même paysage n'est pas appréhendé de la même façon. Sur la figure 13, s'agit-il d'un soleil, d'un cercle que l'on devine, de rayons brisés ?

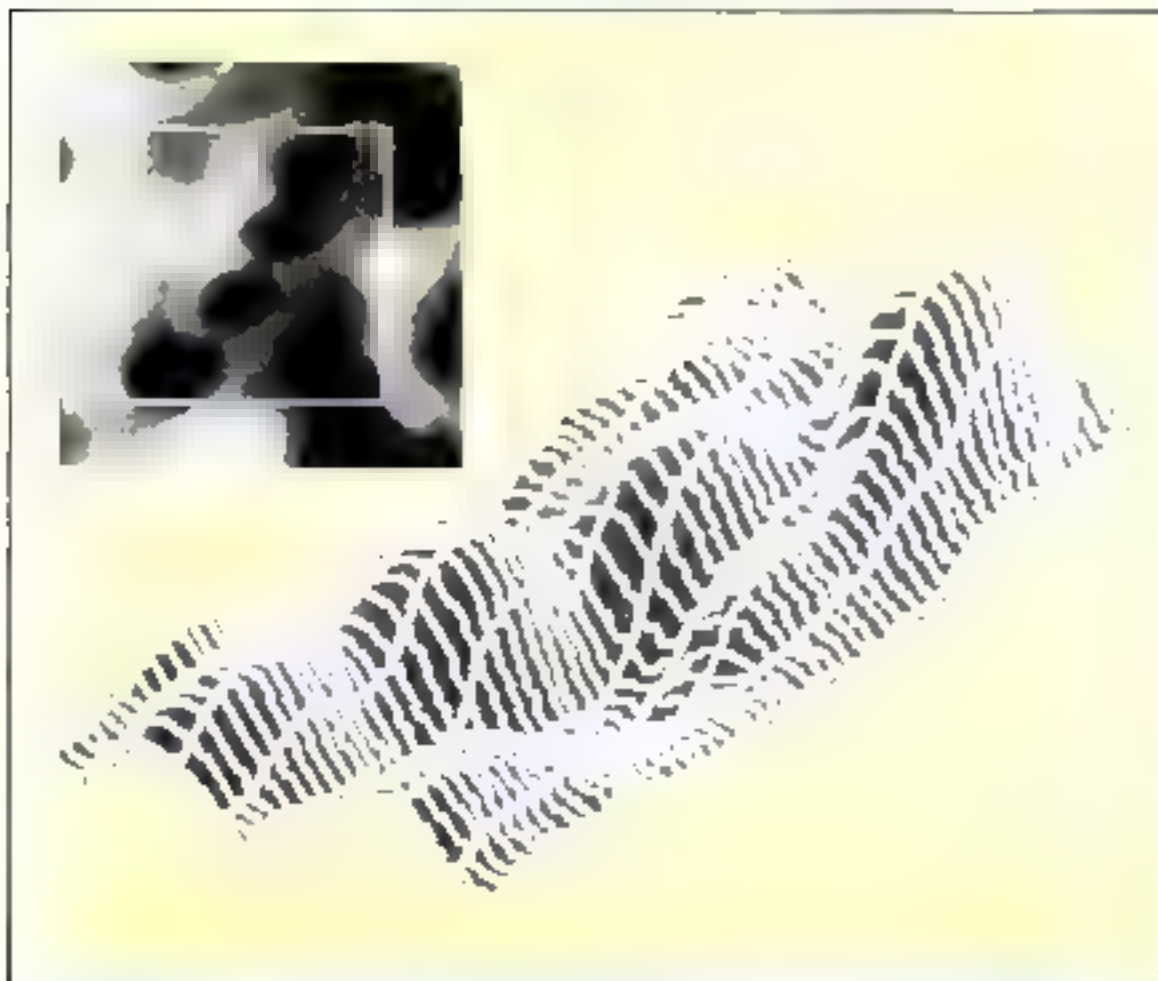
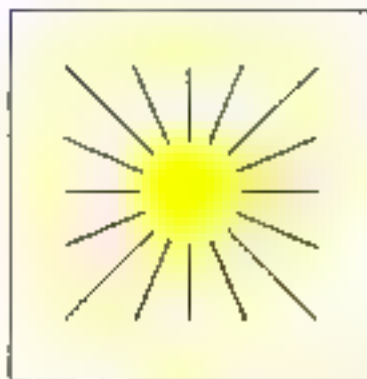


Figure 13. S'agit-il d'un soleil, d'un cercle que l'on devine, de rayons brisés ? Figure 14. Une structure complexe, telle que celle d'un organisme biologique.

Méthodes statistiques

Les méthodes statistiques sont principalement appliquées en télédétection, parce que, dès l'origine, on dispose de *plus d'une* image pour une même scène. Chaque image visualise une partie privilégiée différente: l'eau ne réfléchit certainement pas la lumière dans chaque canal comme une forêt.

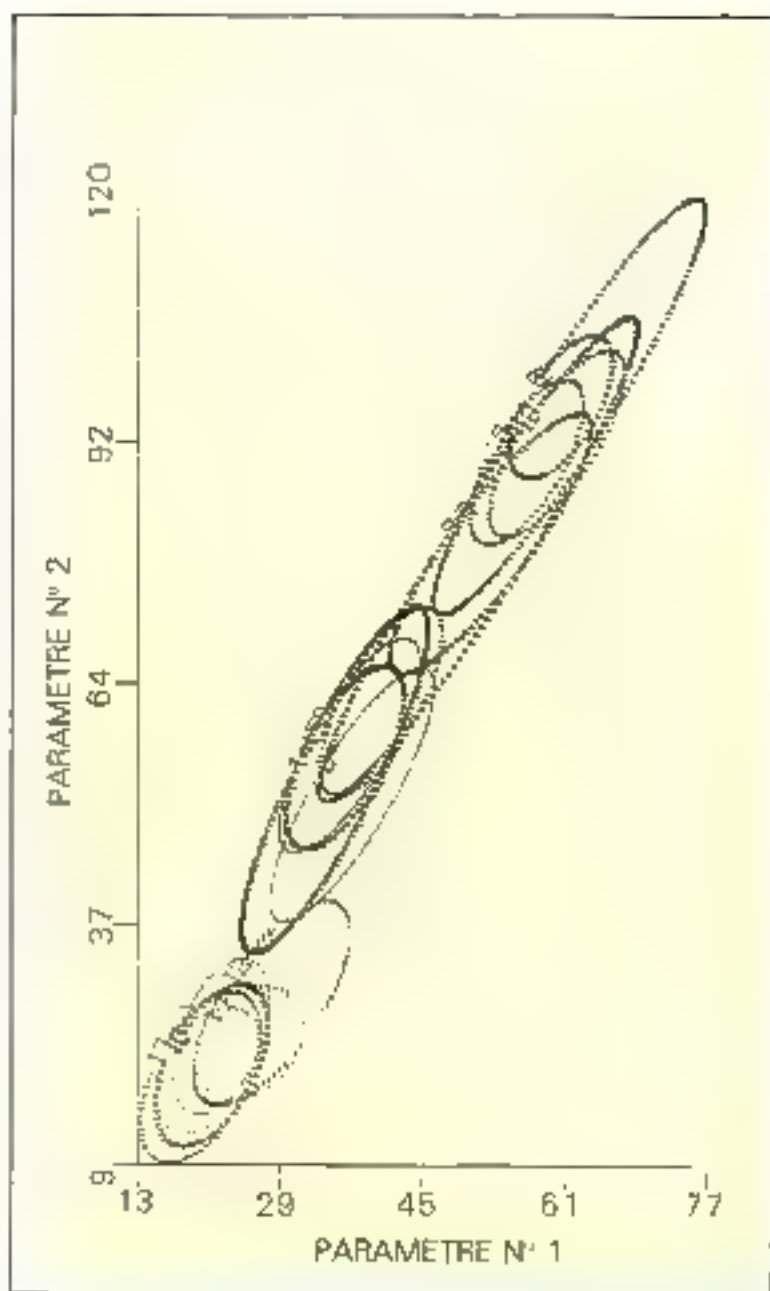
Les classifications reposent sur l'idée que les données de même type se rassemblent en une *classe* ou *taxon*, qui se différencie par rapport aux autres taxons. Ce partitionnement réduit la quantité d'information, supprime les détails inutiles, et permet de détecter les caractéristiques communes (souvent invariantes). La reconnaissance se fait par rapport à des taxons établis avant le classement (classification *supervisée*) ou *a posteriori* (classification *non supervisée*). Les méthodes non supervisées s'efforcent de maximiser les similarités à l'intérieur des classes et, simultanément, de maximiser les dissemblances entre les classes. Ceci est éminemment *contradictoire*.

Ainsi, la *figure 14* montre sous forme d'ellipses les limites de classes: on remarque qu'elles se recouvrent très largement. Comment les différencier ou les partitionner « objectivement » ?

Il n'y a pas de partitionnement absolu: tout dépend du critère choisi. L'indice de similarité est en général une distance (ainsi la différence de valeur entre pixels) ou une probabilité d'appartenance à la classe.

La classification supervisée

La classification *non supervisée* se justifie lorsqu'on ne connaît aucunement les relations physiques entre les éléments. En effet, les critères « objectifs » qu'elle utilise peuvent déboucher sur des classes triviales, ou des classes non justifiées par la réalité.



La classification *supervisée* utilise, elle, un classement « idéal » puisque c'est le spécialiste qui la crée, à l'étape de l'apprentissage, suivant ses propres critères. C'est donc à lui que revient la tâche principale de lever les ambiguïtés. Le programme se charge de calculer les indices de similarité, associés à chaque

pixel vis-à-vis de chaque classe. Afin d'abaisser le nombre d'indices, on se limite en général à les calculer vis-à-vis des classes les plus proches, le résultat étant similaire au partitionnement fourni par le spécialiste.

Celui-ci doit toutefois connaître les contraintes: un géographe peut décider de ranger tous

les champs en une seule classe, réservant d'autres classes pour les forêts, les villes, etc. Alors que les champs se différencient en fonction de la culture, et vont donc créer une classe hétérogène, d'où un risque de confusion pour toute la classification. Celle-ci doit donc être découpée en classes homogènes, quitte à les associer en fin de classification. Par ailleurs, il faut prévoir une classe de rejet pour les points n'existant pas dans l'ensemble d'apprentissage. Enfin, le recouvrement des classes est difficile à éviter, puisque le processus de décision comporte en général un seuil de tolérance par rapport à l'indice de similarité. De la même façon, l'homme se trompe sur des objets apparemment similaires. L'ajustement doit être fait itérativement, l'idéal étant une manipulation interactive : choix, résultat, rectification, résultat, etc.

Quelles « distances » employer ?

Ces distances simplifiaient souvent une distribution considérée comme naturelle.

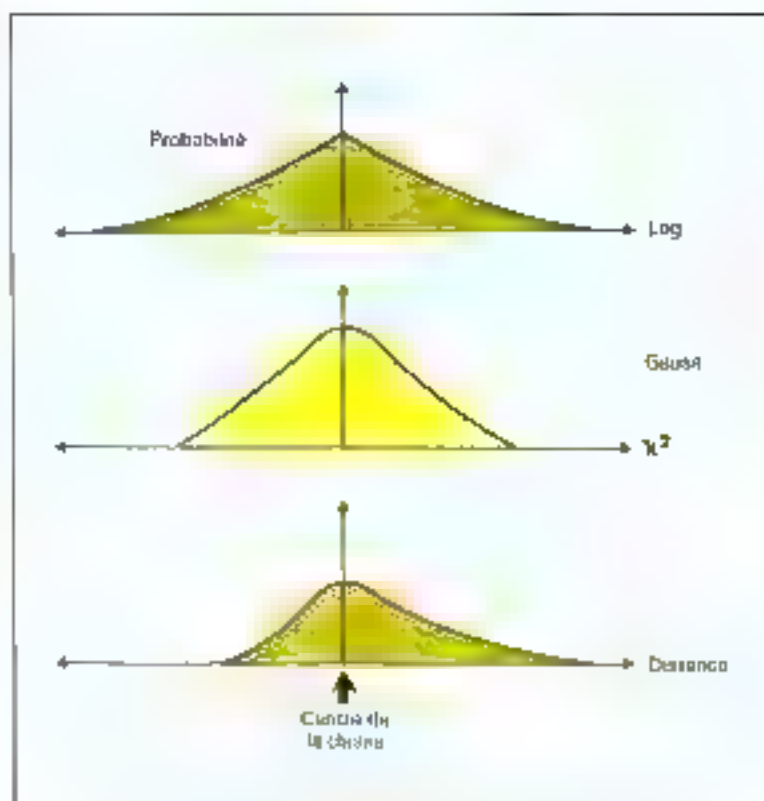
Par exemple, la taille des individus, quoique non prévisible cas par cas, l'est, par contre, au niveau d'un échantillon de population.

Ainsi, il est indéniable que 95 % des individus auront une taille proche de la moyenne (suivant la loi de Gauss).

En faisant varier la distribution des individus autour de la moyenne, les statisticiens ont décrit diverses lois reprises en classification.

Quels sont les critères de similitude utilisés ? Les plus simples mesurent la distance euclidienne séparant le point au « centre de gravité » ou moyenne de la classe considérée.

Le désavantage de ce type de distance est qu'elle ne considère pas le point simultanément par rapport aux autres classes (être



à mi-chemin d'une classe très étendue et d'une peu étendue implique une probabilité supérieure d'appartenance à la plus grande des classes). Le théorème de Hayes permet ce calcul par rapport à toutes les classes, mais le temps passé est réduit en ne considérant que les plus proches.

La loi de Shannon ou l'information mutuelle qui utilise une décroissance logarithmique (appelée aussi **entropie**), la loi **normale** ou gaussienne, la loi du Chi 2, en sont des exemples.

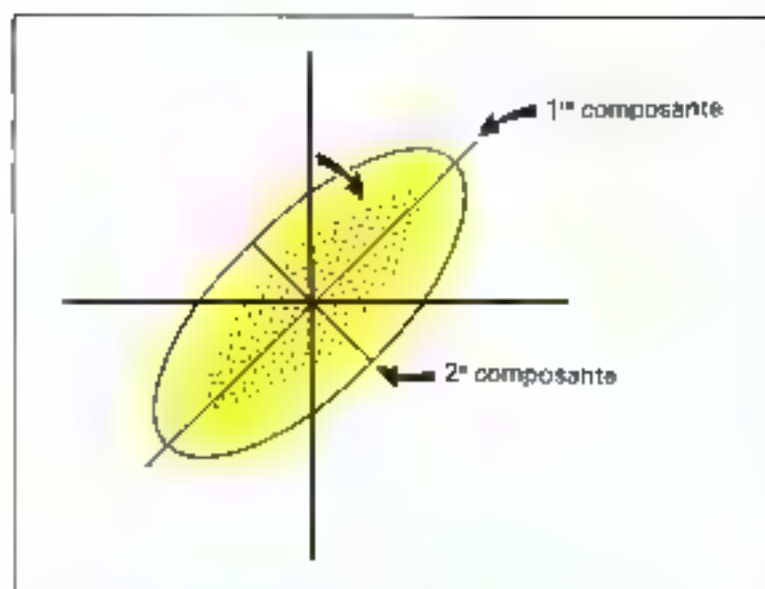
Elles se distinguent par la forme de la distribution (fig. 15). La distance qualitative, la distance de Mahalanobis et d'autres ont aussi été utilisées, en fonction de leur facilité de mise en œuvre (algorithmique, temps de calcul).

Classification non supervisée

Parmi les méthodes non supervisées l'analyse en compo-

sante **principale** tire parti des données multi-image d'une même scène. Ainsi, en télédétection, on dispose de quatre canaux qui ont de nombreux points communs. Essayer de se représenter ces données simultanément sur les quatre images est difficile. Aussi peut-on les imaginer comme un nuage de pixels dans un espace à quatre dimensions. La première composante principale concentre l'information commune à ces images en une seule image composite. Celle-ci correspond à une projection des quatre dimensions sur l'axe de variation principale du nuage (fig. 16).

Cette composante contient souvent 90 % de l'information totale et correspond à la transformation de Karhunen-Love, évoquée dans notre précédent numéro. Le calcul de la seconde composante se réalise sur les points restants : l'axe de projection des principales données res-



tantes est donc entièrement différent du précédent, ce qui permet d'obtenir une image très différente. Celle-ci est parfois plus intéressante que la première, que l'observateur peut réaliser visuellement en comparant les quatre images.

On procède de la même façon pour les données restantes, ce qui permet d'obtenir la troisième, puis la dernière composante qui rassemble l'information la plus dispersée, dont le « bruit ». On a donc obtenu quatre nouvelles images, suivant des axes différents qui partitionnent mieux l'information.

De manière générale, l'analyse factorielle vise à obtenir le maximum de différences entre les classes, et le minimum de différences dans chaque classe. L'analyse factorielle de correspondance aboutit à un résultat similaire à celui de l'analyse en composante principale. Le critère de classification s'effectuant cependant en fonction de la distance en Chi 2, et non plus de la distance dans un repère ortho-normé. Les axes séparateurs sont appelés axes factoriels.

Les nuées dynamiques

Différente est l'approche par les « nuées dynamiques ». Il s'agit tout d'abord de fixer le nombre de classes que l'on veut obtenir (origine du terme de *k*-classification, *k* étant le nombre de classes). On tire au sort pour chacune d'elles des éléments initialisant les nuées. Ensuite est évaluée la distance entre chaque élément et les centres de ces nuées. On regroupe alors autour des centres les plus proches éléments respectifs, ce qui permet de calculer les nouveaux centres résultants.

Le processus est réitéré jusqu'à ce que le classement soit stable (les centres se modifiant très peu). Le tirage au sort est recommencé, et le processus d'agrégation autour des centres variables est réinitialisé. Ceci permet de faire apparaître les « nuées » les plus significatives ou **formes fortes** : elles seront stables d'un tirage à l'autre. Les **formes faibles** changeront par contre aisément de classe et ne doivent pas être considérées comme des partitions fiables.

Les arbres taxonomiques

La plupart des méthodes non supervisées aboutissent à une évaluation des distances relatives entre classes. Aussi, la **classification hiérarchique ascendante** permet de visualiser leurs relations grâce à un **dendrogramme** ou arbre de classification. Les classes *y* sont regroupées de proche en proche jusqu'à l'ensemble de l'image grâce à leurs proximités relatives.

Il suffit de « couper l'arbre » à une hauteur donnée (c'est-à-dire pour un seuil) pour obtenir le nombre de classes désiré. On peut ainsi ajuster le partitionnement automatiquement *a posteriori*. L'arbre peut même être construit directement à partir des données. On calcule leur corrélation deux à deux, puis on associe les deux plus proches, créant une classe qui les remplace. Le calcul recommence sur les données restantes et la nouvelle classe, afin d'associer les deux plus proches... Ceci est répété jusqu'à l'obtention d'une classe unique représentant toute l'image.

En transition avec les méthodes non statistiques, l'arbre de longueur minimale utilise aussi la notion de distances minimales successives pour associer les données. A partir d'un tableau des distances point à point les plus proches, que l'on ordonne de façon décroissante, on relie successivement les données (c'est donc un **graphe**) avec, pour contrainte, l'interdiction des boucles. Ceci permet d'obtenir une figure de longueur minimale sans avoir exploré toutes les possibilités de trajet : soit $n!$ au lieu de 2^n opérations.

L'analyse de scène : les méthodes déterministes

L'analyse de scène utilise les **relations spatiales** entre les éléments de l'image pour reconnaître les objets, plutôt que des méthodes statistiques.

Les approches peuvent être

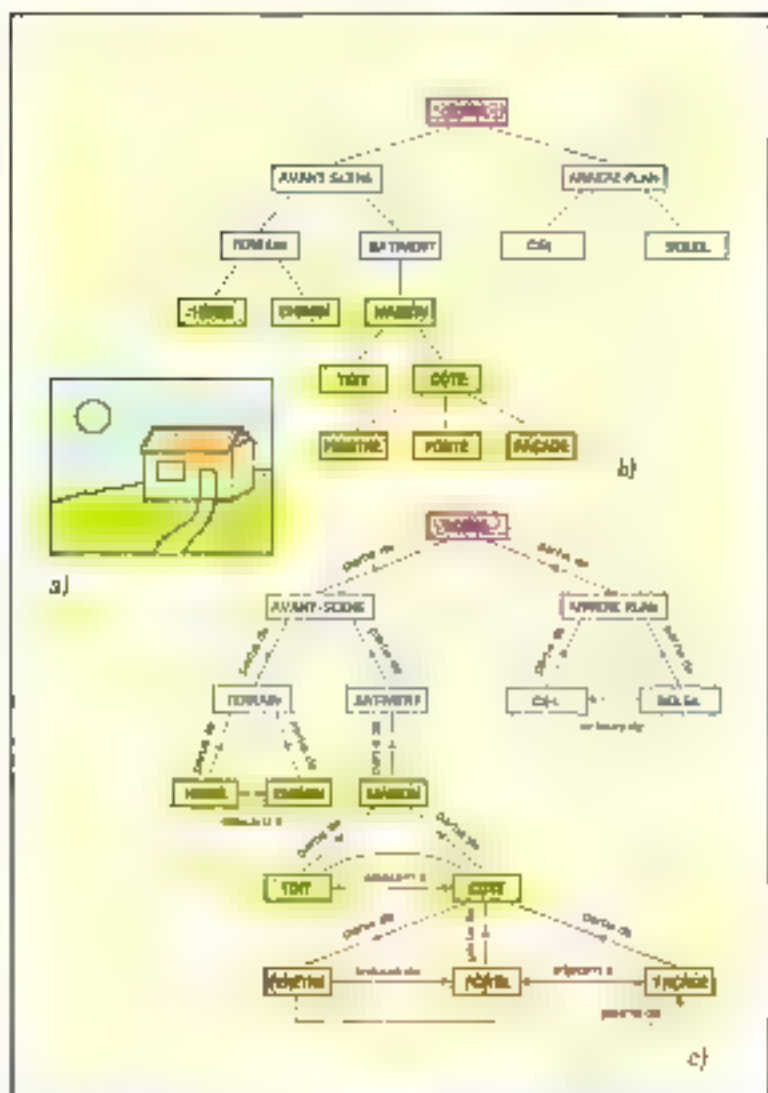
soit **inductives** (du « bas » vers le « haut ») où les données dirigent la méthodologie, soit **déductives** où les résultats guident la procédure. La première approche présente l'avantage d'une certaine universalité au prix d'un processus généralement long de simplification de l'information. La seconde approche présente l'inconvénient de nécessiter une procédure différente pour chaque type d'objet.

Les méthodes les plus efficaces sont en général panachées. Pratiquement, tous les algorithmes non statistiques évoqués jusqu'ici ont été utilisés pour l'analyse de scène. Toutefois, elle s'appuie principalement sur les **grammaires** dont le principe a déjà été survolé pour l'extraction d'information, et les **graphes**.

Un **graphe** est un ensemble de relations ou **ares** qui permettent de passer d'une partie ou **sommet** à une autre. Cette définition théorique sera plus claire avec un exemple : en découpant l'image en régions, on crée des sommets associables par leurs relations spatiales qui sont des **ares** (fig. 17). On peut utiliser n'importe quel type de relations pour reconnaître la scène : adjacence, direction, appartenance, etc.

La méthode ne s'applique effectivement que sur des données de « haut niveau » (certainement pas entre pixels peu informatifs), les types de relations ne devant pas être trop nombreux car, pour vérifier leur existence, il est nécessaire, à chaque fois, de comparer chaque région à toutes les autres.

Un problème comparable existe pour les bases de données : il faut un catalogue des relations entre les parties pour aller vite. La possibilité de décomposer l'algorithme de recherche sous forme de **graphe** permettra d'implanter automatiquement celui-ci sous forme matérielle (PAL, réseaux prédiffusés) et non plus uniquement sous forme logicielle. Le pas a été encore peu souvent franchi, mais on peut



être assuré que la CAO, qui permet de générer les schémas VLSI à partir des combinaisons logiques, et le coût trop élevé du « logiciel-maison », mèneront à cette façon de réaliser les fonctions de base sous forme de circuits intégrés adéquats.

Les concepts de base pour l'analyse de scène

L'analyse de scène a évolué en vingt-cinq ans de la reconnaissance de formes géométriques à celle de formes irrégulières et

entachées d'erreurs (ombres, reflets...). Nous sommes pourtant encore bien loin des possibilités de HAL dans 2001 Odyssée de l'espace (2) !

L'information doit être **redondante** (alors que nous nous plaignons déjà de sa quantité), les besoins étant différents en fonction des critères utilisés (couleur, illumination, etc.). Elle doit être

Encadré 1

DES FILTRES SOUS FORME DE MATRICES

Les pixels (points de l'image) constituant une image sont disposés selon des lignes et des colonnes. Aussi est-il logique que les symboles utilisés pour représenter un filtre soient des matrices.

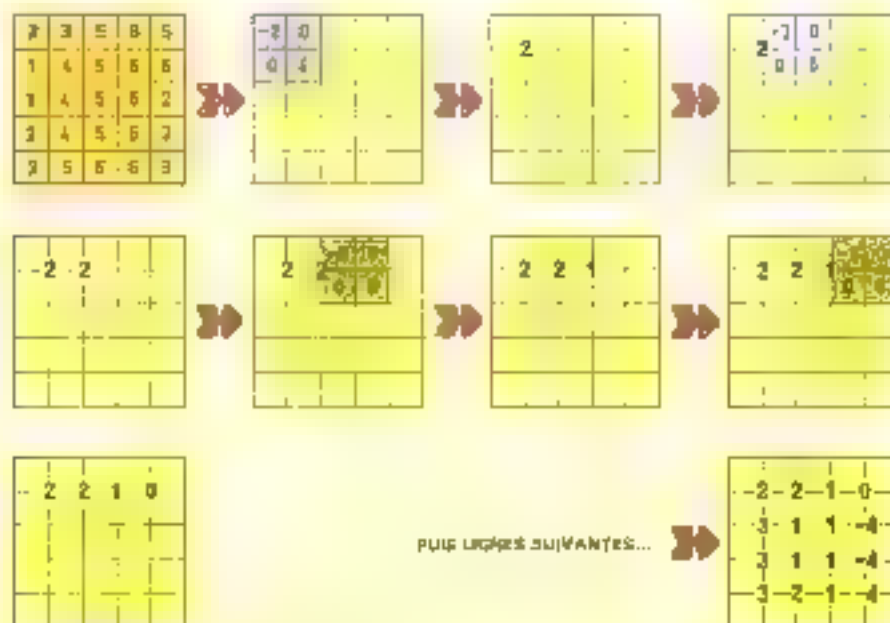
La correspondance avec une fenêtre est souvent utilisée dans la terminologie, car il s'agit en quelque sorte d'une portion d'image que l'on superpose pixel par pixel à l'image globale. Le filtre transforme alors peu à peu l'image.

A titre d'exemple, la figure 4 montre l'action successive sur les points d'une image d'une fenêtre « gradient » dont la matrice est :

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Cette fenêtre agit sur quatre pixels. Le résultat s'obtient en faisant la somme des deux valeurs restantes après application de la matrice.

On remarque que ce résultat remplace chaque fenêtre en son « milieu », ce qui décale systématiquement d'un 1/2 pixel. Pour l'éviter, on utilise des filtres impairs, par exemple de taille 3 x 3. Le filtre gradient, comme son nom l'indique, donne pour résultat la différence entre pixels successifs. Ici les valeurs 3 et -4 signalent les contrastes ou bords les plus importants.



aisément accessible (par exemple, les relations entre régions sont indispensables). Il faut pouvoir admettre l'erreur dans l'interprétation et ne pas aboutir nécessairement à une solution unique, quitte à demander plus d'informations.

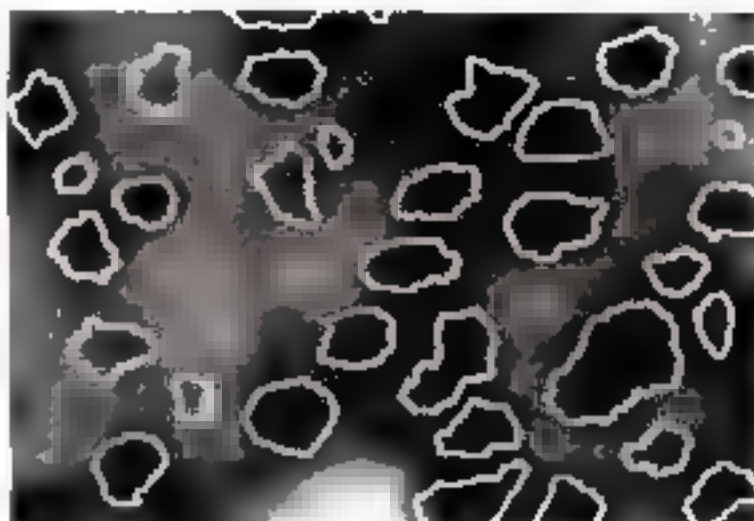
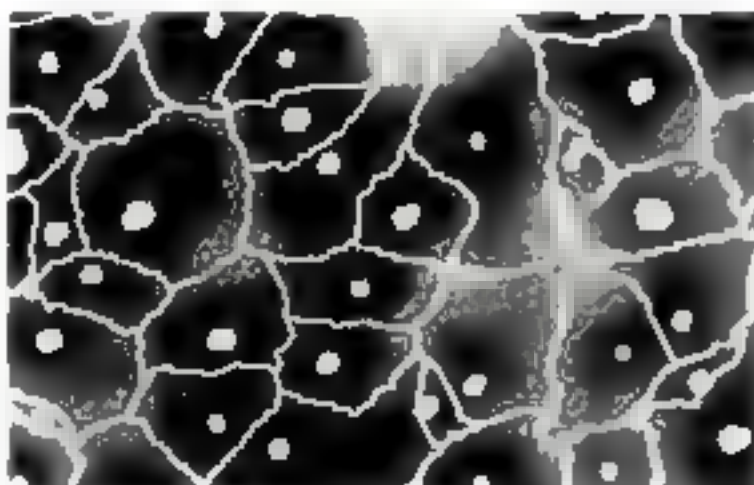
Il y aurait alors intelligence artificielle du fait même que la VAO serait « active » : comme nous, un robot s'intéresserait davantage aux objets qu'il connaît le moins.

Face à l'importance des données et aux combinaisons quasiment infinies qu'il en résulte, il faut, tout au long des processus de condensation, prendre le chemin le plus vraisemblable sans pour autant choisir trop tôt. On ne peut espérer revenir en arrière en cas d'erreur. Le processus de décision doit être **auto-adaptatif** et non séquentiel : certains critères pouvant être en partie contradictoires, il est nécessaire d'ajuster **rétroactivement** chacun d'eux par rapport aux autres.

Une application : l'analyse sanguine

Un exemple illustrera les procédures actuelles en VAO. Il s'agit d'un système d'analyse des cellules du sang à partir de séries d'images prises au microscope à des intervalles connus, on extrait les contours par segmentation. Les formes sont évaluées par différentes propriétés : la surface, le périmètre, la couleur... La structure par le nombre de parties, leur surface relative... La localisation par les coordonnées, l'orientation... Le mouvement par le déplacement, la vélocité...

Certains critères sont statiques, telle la surface ; d'autres sont dynamiques, telle la vélocité qui nécessite d'explorer les relations entre images et non seulement les relations internes à l'image. Ces critères numériques sont résumés par des qualificatifs (court, très long, par exem-



ple, pour décrire la largeur). L'intercomparaison et l'association des critères est assurée par des opérateurs tels que : plus petit, plus grand, et, ou...

Ceci permet de définir, à la manière des spécialistes, une « chemutaxie positive » (c'est-à-dire l'attraction d'une cellule vers l'intrus). On aboutit à un langage spécialisé, structuré selon des règles qui permettent d'induire une exploration, de générer les caractéristiques descriptives et de reconnaître.

L'idéal serait de paralléliser les traitements, non pas seulement à l'intérieur de l'image,

mais entre images. Ceci éviterait l'itération, et permettrait d'utiliser simultanément l'information du voisinage temporel.

Quoiqu'il n'existe pas encore de machines à calcul tridimensionnelles (les plus rapides sont vectorielles), leur conception est plausible en utilisant simultanément des vecteurs de pas différents. Toutefois, le problème des conflits d'accès mémoire, et plus encore celui des langages de programmation, restent à résoudre pour que la vision par ordinateur ne soit plus limitée à quelques domaines. ■

S. KIJNER

OKI MICROLINE

Microline 92 et 93

Une intelligence standard et une efficacité en solution personnelle sont utilisées continuellement dans les conditions les plus difficiles de votre entreprise dont la durée de vie moyenne prévue pour plus de 200 millions de caractères.

En fonction de votre ordinateur, l'imprimante imprime à 30 caractères par seconde avec une compression bidirectionnelle optimale. En option, elle est capable d'imprimer des caractères grands et petits à la vitesse de 30 caractères.

Les caractères et les espaces sont imprimés à la même vitesse de 30 caractères. Les caractères sont émis à la fois des deux côtés des caractères pour les lignes verticales qui sont imprimées en permanence dans l'imprimante. Ceci permet de transmettre votre jeu de caractères graphique depuis l'ordinateur jusqu'à l'impression sur papier.

La largeur du charactère conserve toutes les caractéristiques de votre ordinateur sur le modèle 92 et 93 colorés sur le modèle 93.

Les caractères permettent la transmission de données en parallèle ou en série, à travers une ligne temporelle ou sans fil depuis des ordinateurs de table à caractère jusqu'à des machines à traitement de texte.



Microline - plus de 150.000 imprimantes déjà en utilisation dans Europe.

OKI

OKI Electric Co. Ltd. (UK) Ltd.
 The Mill Lane, St. A. 2400, Luton, Bedfordshire
 Luton LU2 9JY, UK. Tél. 0582 214

France:
 Microline
 La Poste, Avenue
 1, Avenue Laperrière
 92000, Asnières
 Tél. (01) 47 11 20 00
 Télex 142 51 146

Belgique:
 OKI Europe
 P. 101, Avenue
 1011, Ave. Woluwe
 Tél. (02) 468000
 Télex 346 2000

Bon à découper

veuillez retourner ce bon à votre éditeur

MICROLINE 92

MICROLINE 93

Envoyer à: M. Dupont, rue de la Paix, 100

MS 12-92

Nom

Adresse

Code

Conteur postal

LE CONCEPT MICROBUFFER

**MAINTENANT, VOUS POUVEZ UTILISER VOTRE IMPRIMANTE
SANS PASSER VOTRE TEMPS A ATTENDRE**

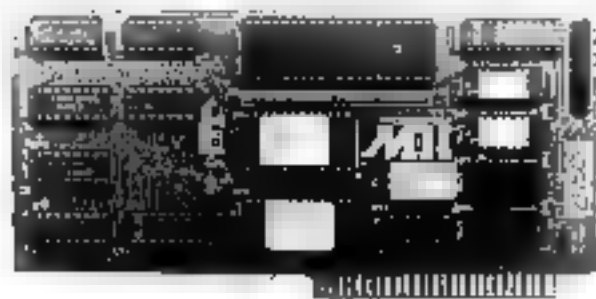
Pour tout ordinateur et toute imprimante

MICROBUFFER permet à votre ordinateur et à votre imprimante de travailler simultanément. Plus d'attente ! Plus de temps perdu !

Lorsque votre ordinateur veut imprimer, **MICROBUFFER** enregistre dans sa mémoire propre, les données à imprimer aussi rapidement qu'on les lui envoie et libère l'ordinateur. Vous pouvez ainsi continuer à travailler pendant que **simultanément** **MICROBUFFER** restitue à votre imprimante

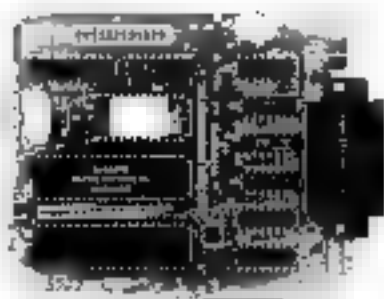


les textes et graphiques haute résolution. **MICROBUFFER IN LINE** est un boîtier indépendant qui s'intercale entre tout ordinateur et toute imprimante. Il ne nécessite aucune modification de matériel ou de logiciel. Sa mémoire est extensible de 32 à 256 Ko. Sa touche **COPY** lui permet de reproduire un document jusqu'à 256 exemplaires. Il existe une version parallèle et une version série **RS 232C**.



Pour APPLE II

MICROBUFFER II remplace la carte d'interface imprimante et comporte en ROM des routines très sophistiquées de gestion automatique de la mise en page et de hard-copy haute résolution. La carte existe en trois modèles : parallèle, série et mixte avec un buffer de 32 Ko extensible selon les cas à 64 ou 64 Ko.



Pour imprimante EPSON

Quel que soit votre ordinateur **MICROBUFFER/E** peut se placer dans les imprimantes **EPSON** (tous modèles) et **IBM**. La carte se monte sans aucune modification, par simple enfichage dans le slot auxiliaire interne de l'**EPSON**.

2 versions parallèle ou série **RS 232 C** jusqu'à 19200 bauds. Mémoire de base 8 ou 16 Ko, selon les modèles, extensible jusqu'à 64 Ko.

MICROBUFFER EST UN PRODUIT DE PRACTICAL PERIPHERALS

alpha département
SYSTEMES diffusion

29, rue gambetta - 38000 grenoble - tél. 76/43.19.97

LA MICRO SANS FRONTIERE

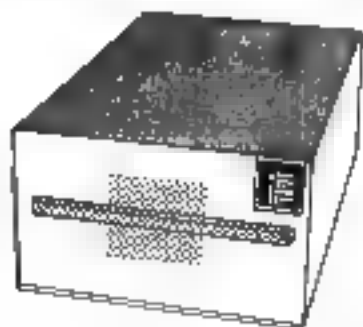


INFORMATIQUE ÉLECTRONIQUE FRANÇAISE

Société Anonyme au Capital de 2 399 400 F — 228, rue Lecourbe, 75015 PARIS — Tél. : 828.06.01 +

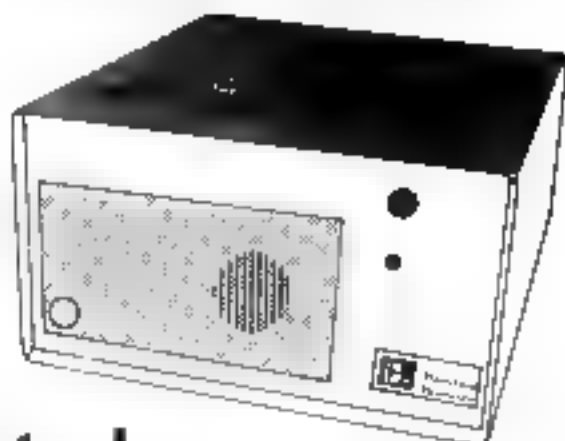
MEGAFLOP™

Floppy disque 1 Mega-Octets
(Unité simple ou unité double)



MEGASTORE™ 6

Disque Dur 6 Mega-Octets
Exploitable en multipostes



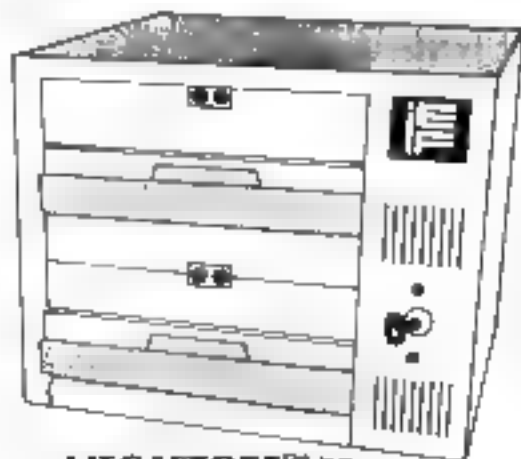
Le Spécialiste des MÉMOIRES DE MASSE POUR APPLE™

Compatibles tous logiciels (DOS-PASCAL-CPM-MEMDOS)

Point de vente
après :

DATA 2000
6, quai Amiral Hamelin
14300 CAGN

Tél. (31) 82 61 63



MEGASTORE™ 20

Disque 2 × 10 Mega-Octets à cartouches amovibles
Multipostes - Technologie nouvelle ultra fiable

Tous nos disques durs sont exploitables directement en Multipostes "RESEAU I.E.F." (Nombre illimité de postes - Portée - jusqu'à 1 km. Ne nécessite pas de systèmes intermédiaires)

**Super
Promotion !**
de fin d'Année
Le Micro-Ordinateur
16 Bits
VICTOR SIRIUS
Remise
— 5000 F !
sur prix Tarif

GENTRE DE DÉMONSTRATION : 193, rue de Javel, 75015 PARIS
CENTRE TECHNIQUE: 217, quai de Stalingrad, 92130 ISSY-LES-MOULINEAUX

EN TOURAINE 37

PLUS DE 20 MODELES DISPONIBLES

PRIX SPECIAUX ADMINISTRATION

ZX 81 / SPECTRUM
* 578 F

ORIC 48 K *

DRAGON 32 *
32 K - 64 K
NOMBREUX LOGICIELS

MULTITECH
MPF 2
COMPATIBLE BASIC

COMMODORE

APPLE

THOMSON

TRS 80

* STOCK IMPORTANT

FABRICATION LOGICIELS TOUTS GENRES



POSSIBILITE DE REMISE PAR QUANTITE

VENTE DIRECTE DEPOT

NOUVEAU

J50 * 128 K - 128 K
TOTALEMENT COMPATIBLE
48 K 4950 F
NOMBREUX LOGICIELS

LYNX *
48 K - 96 K - 128 K - 192 K
48 K 2980 F

LASER 200
POUR TV SECAM 1250 F

IMPRIMANTE
4 COULEURS
* GP 100A - MX80 - ECT

DRIVE 5 1/4
NOMBREUX MODELES

TV * COULEUR FRANÇAISE BAS PRIX - MONITEUR ZENITH

PROCHAINEMENT OUVERTURE A TOURS : 53 rue de Sully - Tél. (47) 46.24.97

DEPOT 1000 m²
JCC ELECTRONIC
Z.I. - Boulevard de l'Avenir
37400 NAZELLES-AMBOISE
T. (47) 57.44.22 lignes groupées

2000 ARTICLES
EN STOCKS

DISPONIBILITE SUIVANT STOCK.
PRIX INDICATIFS SELON FLUCTUATION MONETAIRE

MAGASIN
JCC ELECTRONIC
4 rue Louis Vistel
37400 NAZELLES-AMBOISE
T. (47) 57.47.34

CREDIT CETELEM

OUVERTURE MARDI AU SAMEDI
9 H à 12 H et 14 H à 19 H

CATALOGUE CONTRE 5 F

ALARME - VOL - RADIO-TELEPHONE * - C.B. * - RADIO AMATEUR *

POSSIBILITE DE CREDIT TOTAL - REGLEMENT 3 MOIS APRES

UN SUPER apple

AVEC LES CARTES **IB3** !

4 ATOUTS POUR VOTRE APPLE:

- extension de mémoire
- ultra-rapidité
- excellente résolution couleur
- interfaces multiples

AP 1 — CARTE LANGAGE 10K

- permet à votre APPLE II et III de travailler en Pascal, Fortran, C et en Apple Soft-Loc.
- 10K pour VISICALC.

AP 2 — INTERFACE SERIE V 24

- permet à votre ordinateur d'imprimer sur terminaux, appareils de mesure, modems, etc. à l'aide d'une vitesse de 110 à 19200 bauds.
- 100% de réussite.
- logiciel sur EPROM.

AP 3 — CARTE COULEUR

- grâce au système RGB vous réalisez une vraie entrée couleur couleur.

AP 10 — INTEMEX

- équipé d'un microprocesseur 68000 fonctionne indépendamment de l'APPLE de base.
- simple à installer, fonctionne de la carte avec deux tranches de 512 Ko de RAM, 640 Ko de mémoire en Base I/O, Pascal, LPM.
- chaque microprocesseur peut gérer jusqu'à 128K de mémoire.

AP 11 — INTERFACE PARALLELE

- système facile et rapide d'installation et d'usage.
- permet de gérer jusqu'à sept machines EPSON, IBM.
- livré avec câble.

AP 13 — INTERFACE 64K RAM

- permet d'ajouter 64K de mémoire APPLE sous les 128K de base.

AP 17 — CARTE 128K RAM

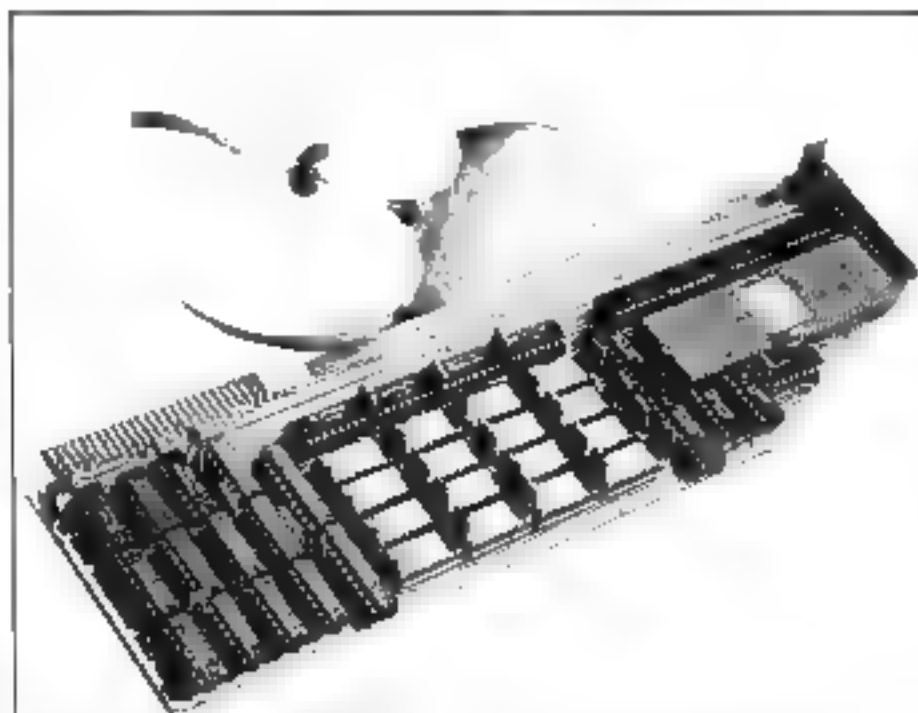
- permet à mémoire de l'APPLE de fonctionner à 128K sous le 64K.
- en option avec le système de base VISICALC.
- peut être utilisé comme Backup ou Disc I/PM, Pascal.

AP 20 — INTEMEX 68000 avec 128K RAM

- un 10 fois votre APPLE.
- multi processeur pour applications, Pascal, Hewlett Packard, etc.
- adhésif, assembleur, s'insère en carte en pseudo disque de VISICALC. Contient une carte RAM.

AP 37 — CARTE 80 COLONNES — 84K

- l'écran de votre APPLE II s'élargit de 40 à 80 colonnes.
- en option, haute résolution graphique 190 x 560 points.



AUTRES CARTES IB3

- AP 4 - Support externe (floppy) 5.25" 1/2" 100K
- AP 5 - Interface pour le monde japonais
- AP 6 - Interface pour le monde européen
- AP 7 - Support externe pour le monde japonais
- AP 8 - Support externe pour le monde européen
- AP 9 - Support externe pour le monde japonais
- AP 12 - Support externe pour le monde japonais
- AP 14 - Support externe pour le monde japonais
- AP 15 - Support externe pour le monde japonais
- AP 16 - Support externe pour le monde japonais

LES CARTES IB3 SONT EN VENTE CHEZ VOTRE REVENDEUR

LISTE SUR DEMANDE

Apple II, Apple III, Apple Plus, Apple Pro

distributeur :



AZUR TECHNOLOGY

Tél. : (42)26.32.33 Résidence du Soleil - Route des Milles
Télex : 420316 F **13100 AIX-EN-PROVENCE**

COUPON REQUÊTE

Je désire recevoir votre documentation

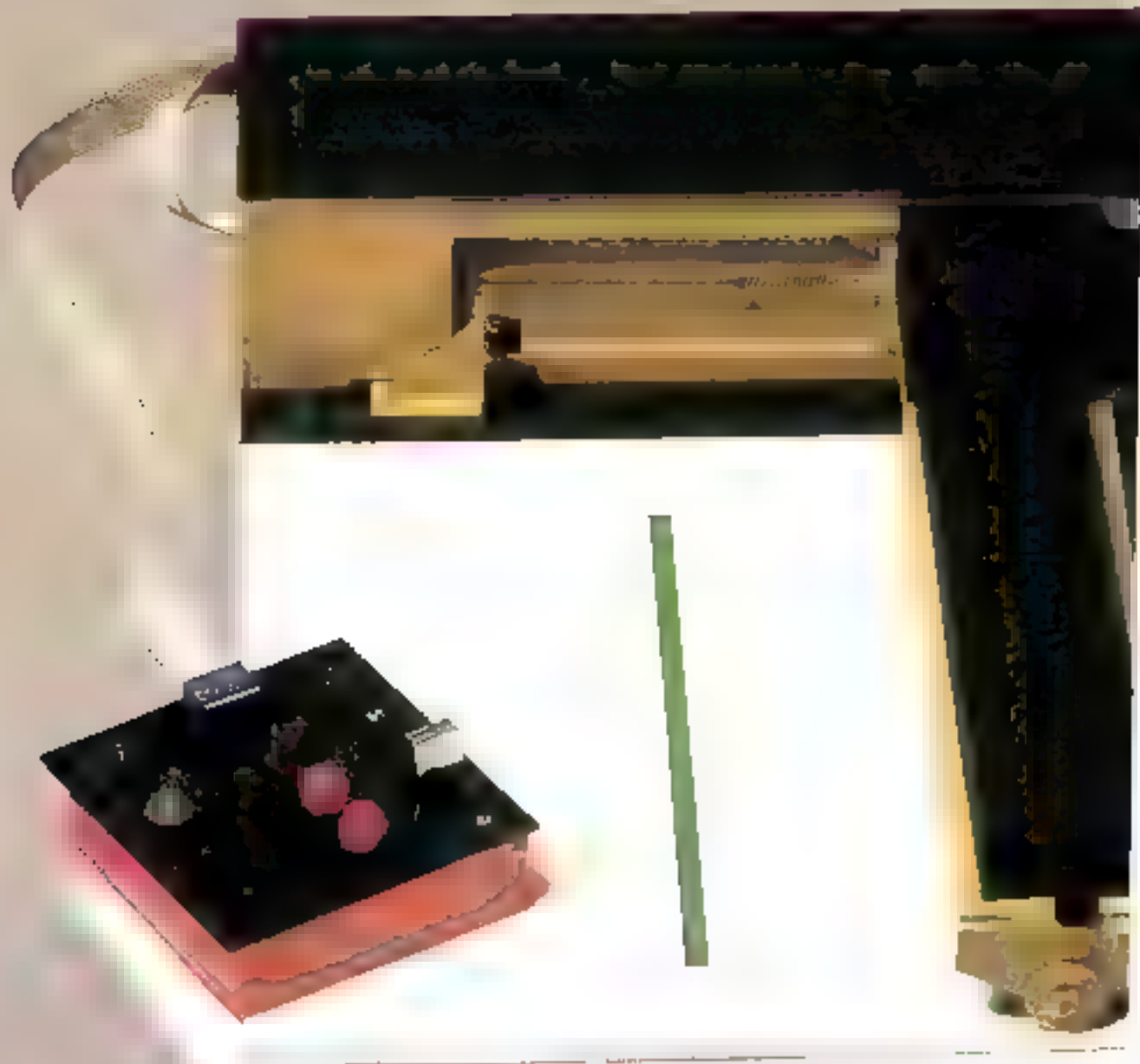
Nom

Fonction

Adresse

.....

TTM: CONSTRUISEZ UNE TABLE



TRACANTE POUR VOTRE MICRO

II^e PARTIE



Dans notre numéro de novembre, nous avons commencé à vous présenter le cahier des charges de la table traçante TTM, à vous exposer son fonctionnement et à vous décrire le circuit principal. Aujourd'hui, nous abordons le dessin des circuits imprimés, y compris celui du boîtier de test.

« Micro-Systèmes » ayant l'intention de poursuivre la publication de dispositifs commandés par ordinateur mais faisant appel à des « effecteurs », il fallait penser plus loin que la table traçante et proposer une technique appropriée à la petite construction mécanique. Il nous a paru que la méthode Hobbystyrène répondait à cet impératif.

Pourtant, n'anticipons pas. Le montage des éléments mécaniques de TTM sera détaillé dans notre prochain numéro. Nous vous présentons aujourd'hui l'électronique de commande de TTM.

Nous vous avions présenté, dans notre précédent numéro, le schéma synoptique de l'électronique de commande de la table traçante. La figure 1 montre le schéma

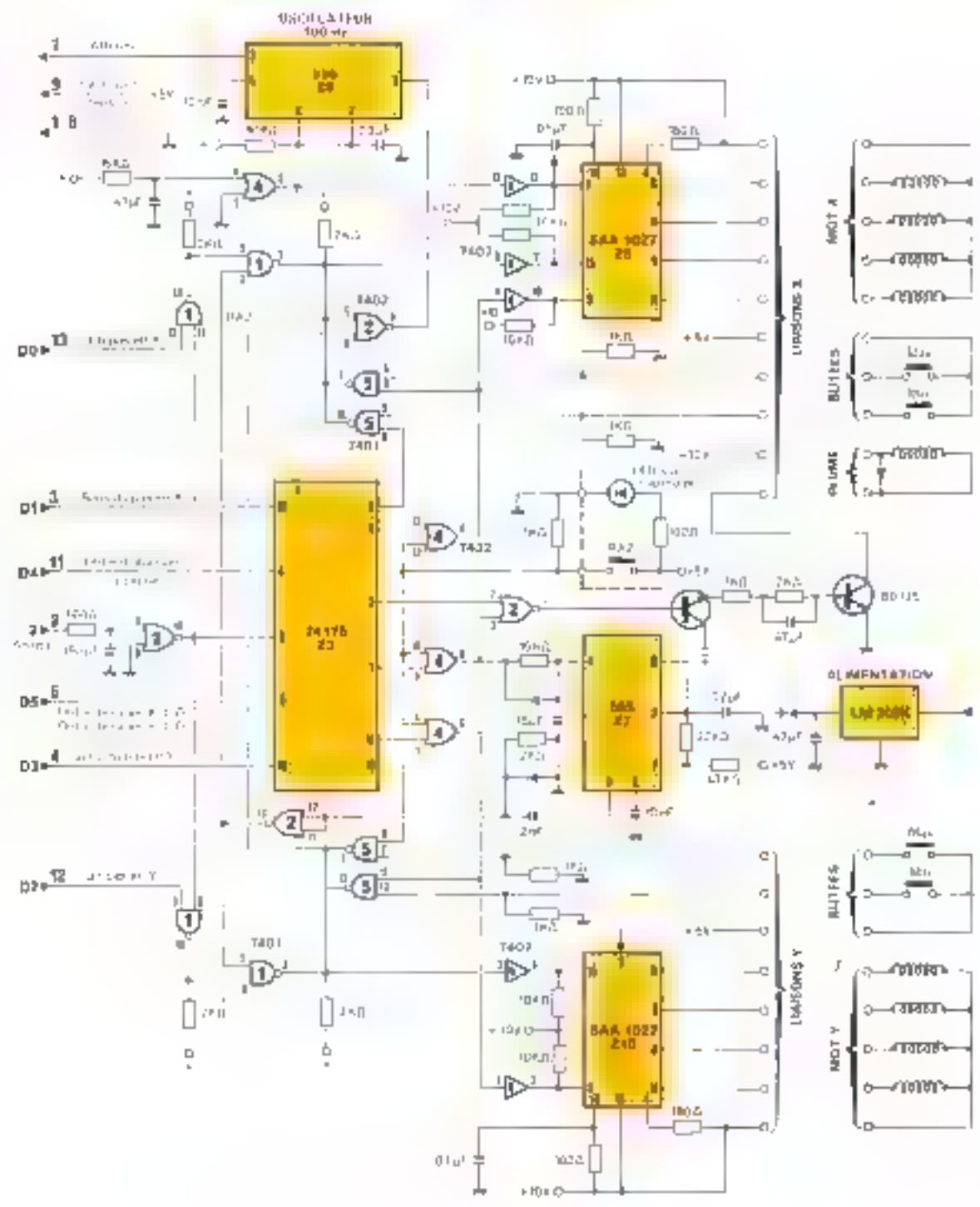
1. Les composants utilisés sont :
 - les composants TTM : microprocesseur 68000, microcontrôleur 68010, microcontrôleur 68012, microcontrôleur 68013, microcontrôleur 68014, microcontrôleur 68015, microcontrôleur 68016, microcontrôleur 68017.

Nature de composant	Caractéristiques	Ref.	Quantité
Circuits intégrés			
7401	Quadruple porte NAND	{Z1 et Z5}	2
7402	Quadruple porte NOR	{Z2}	2
7407		{Z6}	1
7432		{Z4}	1
74175	Quadruple - latch -	{Z3}	1
555	Timer	{Z7 et Z8}	2
SAA 1027	Commande de moteurs pas à pas	{Z9-Z10}	2
L.M. 309 K	Régulateur 5 V		
Transistors			
	BD 135		1
	NPN courant {2N706 ou autres}		1
Résistances			
	312 5 W		1
	100 Ω 1/4 W		3
	180 Ω 1 W		2
	500 Ω 1/4 W		1
	1 kΩ 1/4 W		5
	2 kΩ 1/4 W		5
	10 kΩ 1/4 W		5
	15 kΩ 1/4 W		
	22 kΩ 1/4 W		
	47 kΩ 1/4 W		
	80 kΩ 1/4 W		
Condensateurs			
	150 pF		1
	2 nF		1
	10 nF		2
	100 nF		2
	200 nF		2
	15 µF (tantale)		1
	47 µF (tantale)		3
	1 000 µF 20 V (chimique)		2
Diodes			
	Minijonction silicium		3
	Diode LED		1
	Pont redresseur 1 A		1
Divers			
	Boutons poussoirs		8
	Moteurs 1 D 31 001 RTS		2
	Palres de cosses AMP		5
	Transformateur 220/12 V-20 W		1
	Interrupteur		1
	Câbles plats montés avec connecteur mâle à 14 broches		2
	Connecteur mâle 14 broches à souder (moteur et butées Y)		1
	Connecteur de raccordement à la sortie imprimante du micro. Dans le cas de TRS et VGS, c'est une prise femelle 14 contacts du même type que celle des entrées disquette.		1
	Supports de C.I.		
	- supports à 14 broches câbles E/S		3
	- supports à 16 broches pour SAA 1027		2

Figure 1. Nomenclature des composants.

VERSI II
MICRO ORDINA TIUR

JU MICRO ORDINA TIUR



détail de cette électronique d'où la nomenclature des composants est donnée **tableau 1**. Vous retrouverez, donc, les 2 circuits intégrés SAA 1027 destinés à piloter les 2 moteurs pas à pas de commande de l'axe des Y et du chariot des X.

L'entrée « strobe » reçoit une impulsion négative de prise en compte des ordres, comme dans une liaison parallèle Centronics avec une imprimante. Un circuit R/C (1500 Ω / 150 pF) introduit un léger retard sur ce signal de validation; il se révèle parfois utile avec certaines interfaces pour imprimantes.

Examinons, maintenant, la logique utilisée pour les butées en X. Le même type de circuits est employé pour l'axe des Y.

Logique des butées en X

La **figure 2** représente une vue partielle de l'électronique de commande.

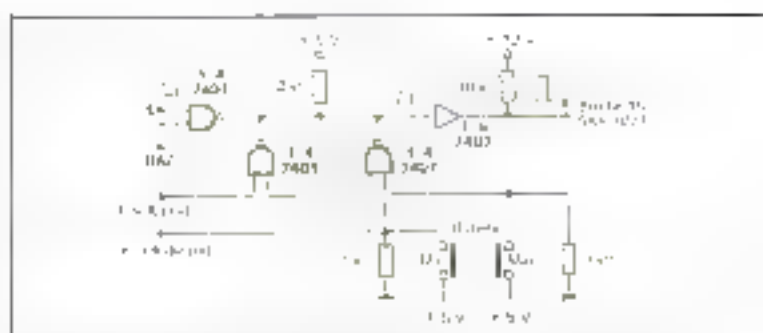
L'entrée F reçoit une impulsion négative provenant soit du bit D0 du micro-ordinateur (après inversion du bit D0, soit de l'oscillateur de remise à zéro (555/27). Pour actionner le moteur pas à pas, la sortie S doit être une impulsion positive, sauf lorsque l'une des butées s'oppose au mouvement.

Elle sera transmise à la broche 12 du SAA 1027 via un amplificateur logique à collecteur ouvert (1/6 de 7407) dont l'utilité sera expliquée plus loin.

On dispose, par ailleurs, à la sortie du circuit 74175 (quadriple « latch ») qui mémorise le sens de rotation souhaité et délivré par le bit 1 venant du micro-ordinateur, de 2 tensions logiques dont l'une Q est positive pour un sens de déplacement des X croissant, l'autre Q' dans le cas contraire.

La butée max sera associée à la sortie Q de la porte NAND à collecteur ouvert (1/4 de 7401).

De même, la butée minimum sera associée à Q'. C'est une troisième partie du même modèle qui reçoit les entrées. Une résis-



tance unique de 2 KΩ sert de charge aux trois portes. Une quelconque des portes peut bloquer la sortie S à zéro.

Par exemple, si l'on a à la fois:

X croissant et butée max. au + 5V,

X décroissant et butée min. au + 5V,

les impulsions d'entrée cessent de parvenir au SAA 1027 et le moteur pas à pas s'arrête.

Par contre, si l'on commande une inversion du sens de marche, par le bit 1 venant du micro-ordinateur, le mouvement inverse est toujours possible.

Cette partie du schéma peut paraître assez complexe mais elle est intéressante si l'on désire permettre au micro-ordinateur d'envoyer la plume avec précision dans l'un des angles du papier servant de repère (on pourra alors, par exemple, changer de couleur de plume et repartir pour un nouveau tracé, ou entrer un autre programme qui doit se superposer au premier).

Vous verrez plus loin que le micro-ordinateur sera prévenu lorsque la butée sera atteinte.

Adaptation des niveaux logiques

Le circuit intégré SAA 1027 exige des tensions logiques égales aux 2/3 de sa tension d'alimentation pour représenter un « 1 » logique. On a donc placé en entrée des amplificateurs à collecteur ouvert (7407/2/6) destinés à rendre compatible les tensions d'entrée avec ce circuit.

Initialisation

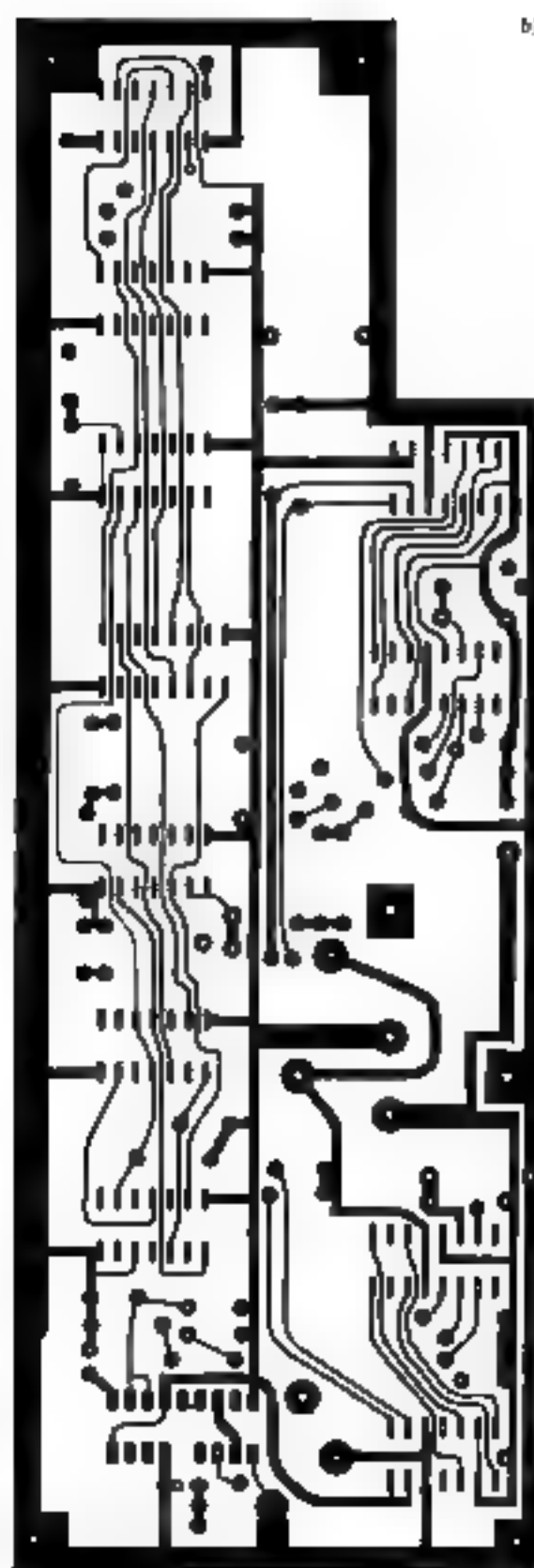
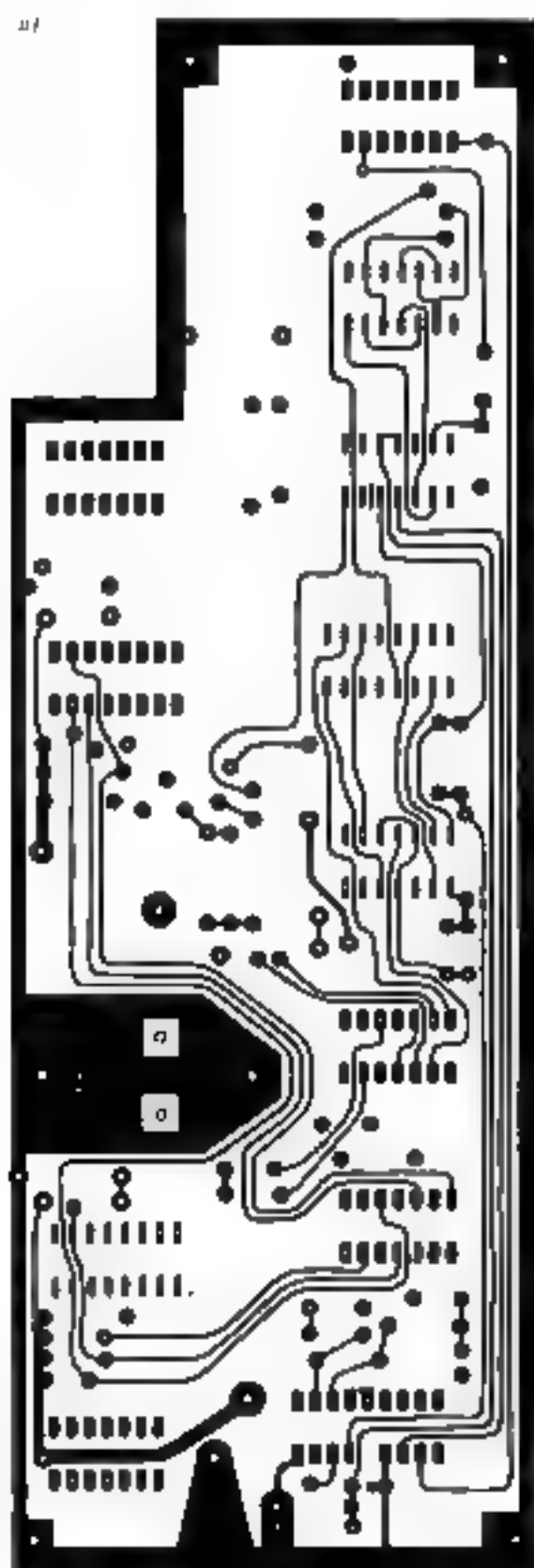
L'existence d'un bouton poussoir d'initialisation RAZ (chargé lentement d'un condensateur et amplifié par 3-4 de 7432) assure la remise à zéro du quadriple latch 74175 ce qui est nécessaire pour démarquer, plume lente et oscilateur de retour à zéro arrêté. Accessoirement, il bloque en position de départ les SAA 1027, position qui, rappelons-le, crée un appel de courant sur les bornes Q1 et Q3 reliées aux bobines A et C du moteur.

L'un des circuits 555 (27) est utilisé en oscillateur 100 Hz réalisant la fonction de remise à zéro en X et Y (locale ou télécommandée).

L'autre circuit 555 (28) sert à créer une tension carrée durant 10 millisecondes chaque fois que l'un des moteurs reçoit un ordre. Cette tension génère le signal « d'attente » et sera reçue par le micro-ordinateur.

Action sur l'électroaimant de plume et retard de « strobe »

On remarquera, d'une part, un circuit destiné à retarder le signal sur la commande du 555 de retour à zéro, dans le sens où on le met en route, pour permettre à la plume de se lever. D'autre part, l'électroaimant de plume a besoin d'un fort courant d'appel (grand entrefer initial) puis d'un faible courant de maintien (faible entrefer en fin de course). Il a été placé sur la



d'avoir une tension de 5 V régulée par une extension quelconque, il est possible d'obtenir plusieurs centaines de millampères sur cette alimentation. On proposera d'ailleurs plus loin un petit boîtier de test utilisant ces 5 V.

L'alimentation et les câbles de liaisons

Comme indiqué précédemment, l'alimentation doit délivrer 10/12 V sommairement filtrés sous un débit de 1 A : son schéma est indiqué figure 4.

L'expérience ayant prouvé qu'une tension limitée à 10 ou 11 V est plus favorable à un fonctionnement simple des moteurs, cela a permis de placer une résistance de filtrage.

Nous avons utilisé des câbles plats terminés par un connecteur de 14 broches. Celui qui sert de médiateur vers le bras X aura une longueur de 65 cm. A son extrémité, sur le bras, les fils seront soudés un à un sur une plaquette et les fils du moteur y seront reliés. On raccordera, d'autre part, des fils allant aux tiges-guides du chariot et de l'électroaimant, ainsi qu'aux deux mini-poussoirs de butée.

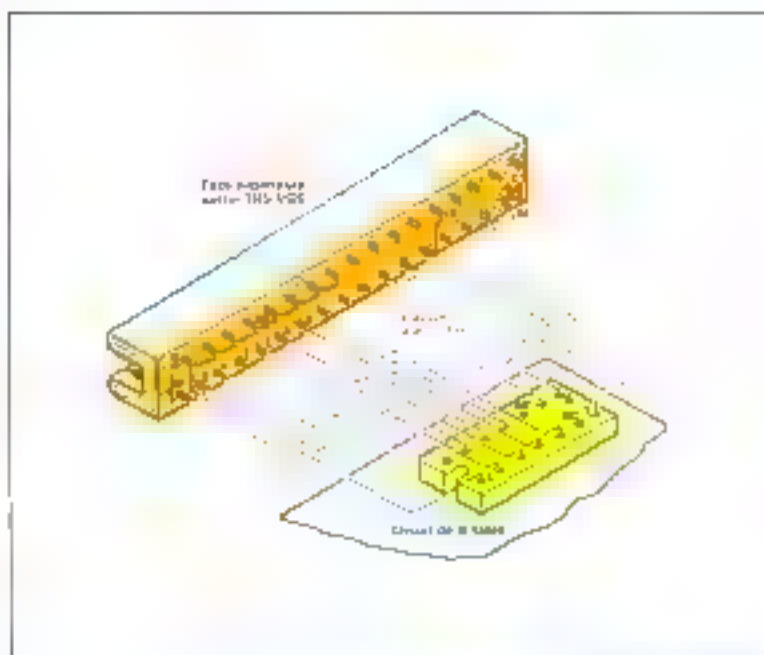
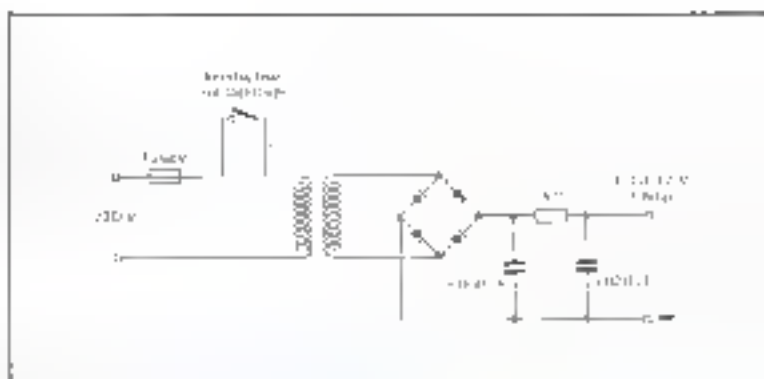
Le câble allant vers le micro-ordinateur devra se terminer par une prise appropriée du côté de celui-ci. Nous donnons le schéma (fig. 5) dans le cas d'un TRS/80 ou Vultogénie dont la sortie se fait par un connecteur 14 broches au pas de 2,57 mm.

En ce qui concerne la liaison du moteur Y et des butées Y, nous avons préféré souder directement les fils du moteur et ceux venant des butées sur une prise 14 broches mâle.

Les raccordements vers l'alimentation, le voyant 5 V et le poussoir de retour à zéro se font à l'aide de petits connecteurs AMP, avec un repérage par couleurs des fils.

Boîtier de test

Les tables traçantes comportent souvent des boutons-pous-

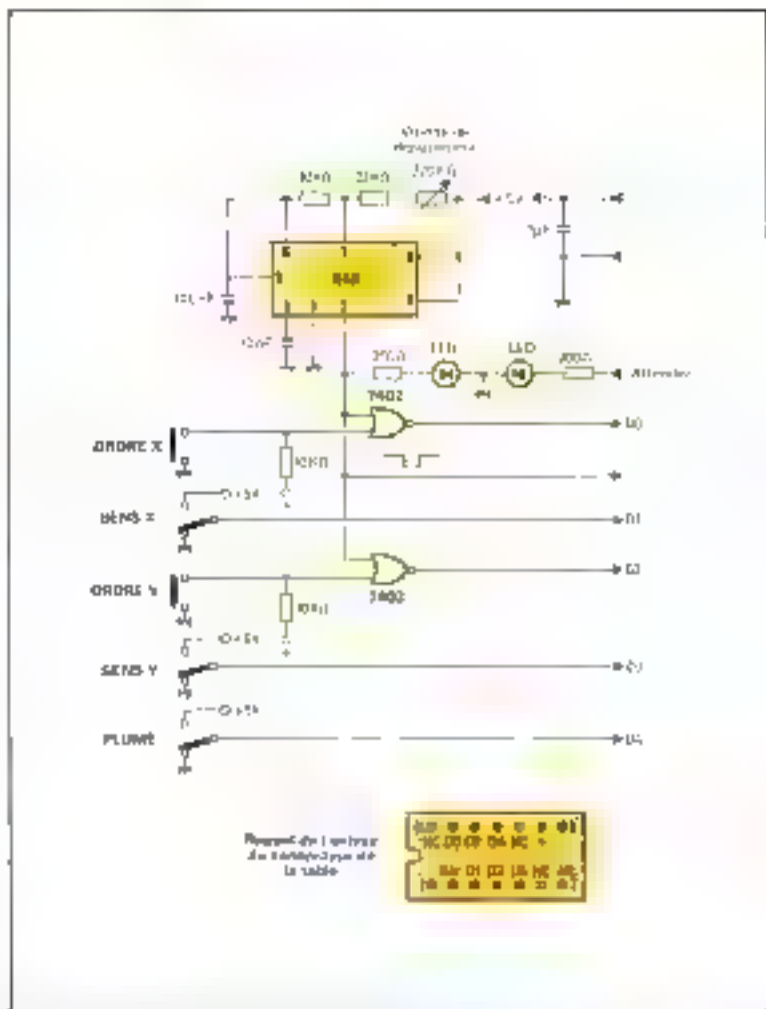
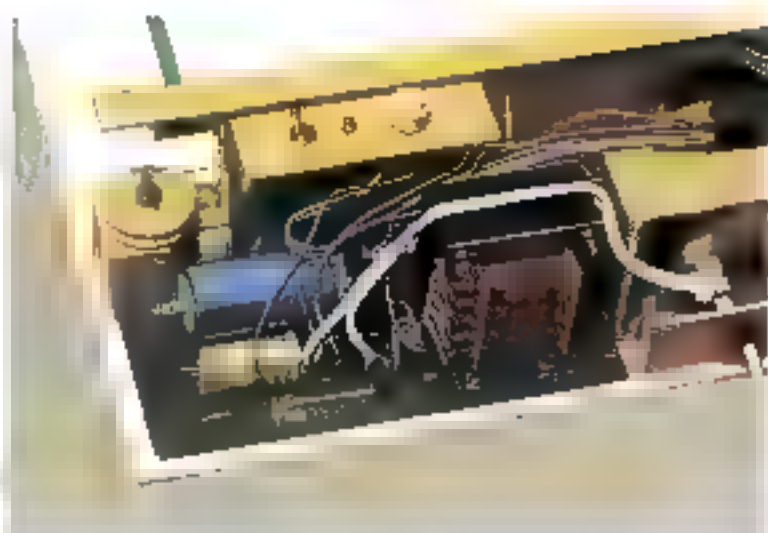


voirs permettant d'agir directement sur les mouvements en X et Y, ainsi que sur le poser de plume, indépendamment du micro-ordinateur. Pour que ces actions n'interfèrent pas avec la sortie du micro-ordinateur, le circuit d'entrée doit comporter des portes logiques supplémentaires. Vouloir construire une platine électronique aussi simple que possible, nous avons renoncé à ce perfectionnement, mais certains lecteurs aimant peut-être essayer leur table avant de la coupler à une machine. Voici un petit boîtier de test très simple qui le permet, mais dont la réalisation est facultative. Son schéma électrique est proposé figure 6 et la nomenclature de ses composants tableau 2.

Il ne comporte que 2 circuits intégrés et reçoit son alimentation de la table elle-même. Un oscillateur 555 produit les « strobages » négatifs en permanence. Deux portes NOR (2/4 de 7402) envoient les impulsions positives dX et dY si l'on appuie sur les poussoirs correspondants. Trois inverseurs contrôlent les sens de déplacement et le poser de plume. Deux voyants (diodes LED) visualisent, l'un l'oscillation du 555, l'autre le signal d'attente que la table envoie pour tout déplacement de plume (signal qui disparaît en butée).

La vitesse de déplacement de la plume a été rendue réglable, ce qui permet d'essayer quelle vitesse de déplacement donne le moins de vibrations (la tension des câbles de caestian pourra être ajustée à cette occasion).

Cet accessoire peu coûteux nous a rendu service pour la mise au point. Nous vous le proposons, mais, bien entendu, tous les essais peuvent se faire par des ordres en Basic à partir du micro-ordinateur dès que l'on a réussi le couplage sans erreur. Nul doute que nos lecteurs y parviendront en prenant soin de faire quelques vérifications à l'ohmmètre avant de mettre sous tension micro-ordinateur et table.



Dans notre prochain numéro...

Nous vous présenterons en détail la description complète de la partie mécanique de T.T.M. Nous n'avons pas hésité à préparer un grand nombre de figures pour que vous puissiez construire cette table dans les meilleures conditions, avec comme objectif de rendre cette réalisation accessible au plus grand nombre. ■

V. JANNIN, P. COURBIER

boîtier de test

Circuits Intégrés

- 1 7402
- 1 555
- 3 inverseurs
- 2 boutons poussoirs
- 2 diodes LED
- 1 condensateur 10 nF
- 1 condensateur 300 nF
- 1 condensateur 1 µF tantale
- 1 potentiomètre glissière 220 kΩ
- 2 résistances 300 Ω
- 3 résistances 10 kΩ
- 1 résistance 22 kΩ
- 1 connecteur avec câble 14 broches pour raccordement à la table.

POUR REALISER

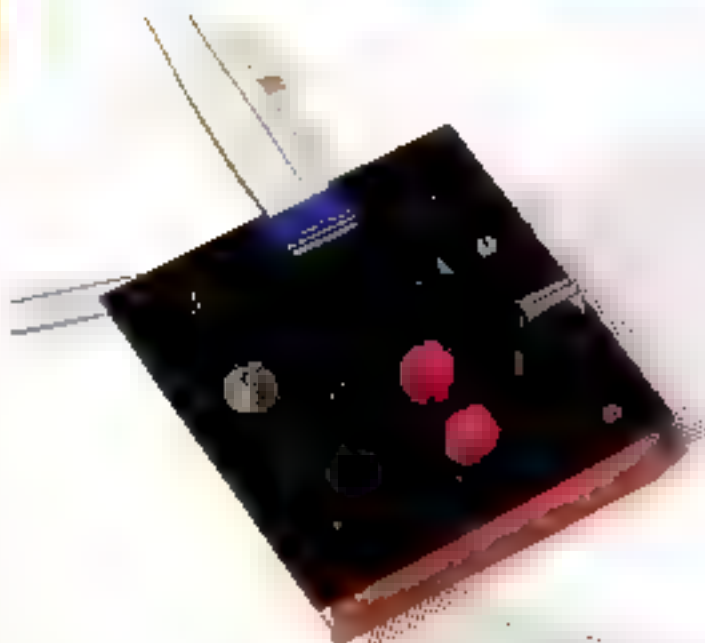
T.T.M.

La description de cette réalisation vous intéresse.

Si vous désirez vous procurer l'ensemble des composants nécessaires, écrivez-nous.

Nous regroupérons les commandes pour vous faire bénéficier de tarifs préférentiels.

MICRO-SYSTEMES
43, rue de Dunkerque
75010 PARIS



CASIO

PB 700 L'ORDINATEUR PERSONNEL EXTENSIBLE

MODULAIRE, COMPACT, DE L'INITIATION A L'APPLICATION PROFESSIONNELLE

2 possibilités
d'alimentation/papier:
intégrée à l'appareil
présentation ci-dessous
ou à l'extérieur
sur bras amovibles.

CMI
Micro cassette encastrable,
sauvegarde des programmes
et des données.



PB 700
Ordinateur BASIC.
Ecran "graphique" 150 x 30 points.
4 lignes de 20 caractères.
Mémoire de 4 K e, extensible à 16 K
par module de 4 K (OR 4).

FA 10
Interface magnétophone extérieur.
Imprimante table traçante
4 couleurs, grande largeur (14 mm).
Livré avec matériel de transport.

PB 700 CASIO: LE MICRO ORDINATEUR DE POCHE

— PB 700 est un véritable ordinateur personnel modulaire, extensible et compact. Son acquisition par module vous permet d'adapter sa puissance à vos besoins.

A. VILLARD ET M. MAUX

UN MICROPROCESSEUR PAS A PAS



MICRO SYSTEMES 178F

A. VILLARD ET M. MAUX

SYSTEMES A MICROPROCESSEUR

REALISATION - PROGRAMMATION - APPLICATIONS



MICRO SYSTEMES 178F

P. GUEULLE

MAÎTRISEZ VOTRE ZX81



MICRO SYSTEMES 178F

Un microprocesseur pas à pas

Ses auteurs, deux professeurs électroniciens, y proposent au technicien de l'industrie, à l'étudiant ou à l'amateur intéressé, une formation très progressive au microprocesseur. Le lecteur est invité à utiliser une maquette facile à réaliser qui le guide immédiatement sur le terrain expérimental. L'exposé est d'ailleurs toujours mêlé d'applications entièrement développées que l'on peut soi-même étendre.

par A. VILLARD et M. MAUX, 160 p. Format 15 x 21
Collection Micro-Systemes n° 1 PRIX : 1,12 F port compris

Systemes à microprocesseur : réalisation, programmation, applications

En respectant constamment leur objectif de formation, les auteurs présentent la conception et la réalisation d'un système original permettant de mener à bien tout projet à microprocesseur. L'utilisateur peut étudier et mettre au point en mémoire vive (RAM) les programmes de ses applications grâce à un moniteur entièrement intégré.

Un programmeur d'EPROM résident autorise leur transfert en mémoire morte et permet la réalisation de systèmes autonomes à microprocesseur.

par A. VILLARD et M. MAUX, 162 p. Format 15 x 21
Collection Micro-Systemes n° 2 PRIX : 1,12 F port compris

Maîtrisez votre ZX 81

Patrick Guéulle vous propose de découvrir la programmation 16 K et la programmation en langage machine.

L'assembleur ZX 80 permet, grâce aux fonctions IN-OUT, PEEK et POKE, d'écrire des programmes extrêmement rapides et très peu encombrants. « Maîtrisez votre ZX 81 » aborde en outre les problèmes des interfaces auxquelles un utilisateur est confronté.

par P. GUEULLE, 160 p. Format 15 x 21
Collection Micro-Systemes n° 3 PRIX : 90 F port compris

Du Basic au Pascal : introduction au Pascal

Le Pascal, par sa construction logique, offre au programmeur une écriture facile d'apprentissage et limite l'écart des programmes écrits.

De très nombreux amateurs et programmeurs utilisent jusqu'à présent, comme seul langage de programmation, le Basic. Cet ouvrage s'efforce de faciliter la réconversion au Pascal, les premiers programmes étant accompagnés de leur équivalent en Basic. L'accès au langage Pascal en est donc particulièrement simplifié.

par E. FLOEGL, 128 p. Format 15 x 21
Collection Micro-Systemes n° 4 PRIX : 70 F port compris

Vous avez dit Basic ? Initiation au plaisir informatique

Au lieu de le désigner par un particulariste de métier qui aborde de façon simple, directe et sûre un bon savoir, tous les aspects de la micro-informatique et de l'initiation au langage Basic.

L'auteur pense que qu'il n'est pas nécessaire de jongler avec les mathématiques pour entrer dans le royaume secret du Basic, de même que pour tirer profit de son ouvrage, il n'est pas nécessaire de posséder un ordinateur.

par P. COCHRAN, 144 p. Format 15 x 21
Collection Micro-Systemes n° 5 PRIX : 80 F port compris

Vous avez dit Micro ? Les bases pour bien programmer

Martine Marchand vous apprend très progressivement à comprendre le raisonnement des ordinateurs. Cette méthode vous permettra de contribuer à programmer si vous êtes débutant ou de vous perfectionner si vous êtes informaticien amateur. Vous saurez résoudre un problème, en l'aborder l'algorithmique, réaliser le programme, le Basic et se mettre au point. Cette initiation est complétée par de nombreuses explications, très complètes, sur la technologie et les principes de fonctionnement des micro-ordinateurs.

par M. MARCHAND, 224 p. Format 15 x 21
Collection Micro-Systemes n° 6 PRIX : 99 F port compris

E. FLOEGL

DU BASIC AU PASCAL

UNE INTRODUCTION AU PASCAL

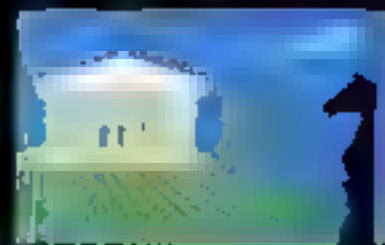


MICRO SYSTEMES 178F

P. COCHRAN

VOUS AVEZ DIT BASIC ?

INITIATION AU PLAISIR INFORMATIQUE

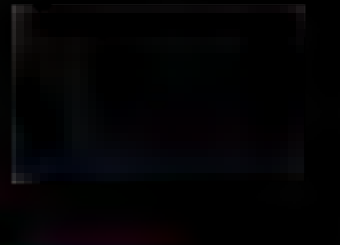


MICRO SYSTEMES 178F

M. MARCHAND

VOUS AVEZ DIT MICRO ?

LES BASES POUR BIEN PROGRAMMER



MICRO SYSTEMES 178F

D. ISABEL

50 PROGRAMMES POUR ZX 81

Cinquante programmes pour ZX 81

Utiles ou divertissants, les programmes qui sont rassemblés dans cet ouvrage sont originaux et utilisent au mieux toutes les fonctions du ZX 81. Ils sont tous écrits pour la version de base de ce micro-ordinateur avec mémoire RAM de 1 K. Loin d'être limités, ils constituent au contraire un exercice très intéressant pour apprendre à ne pas dépasser la glace mémoire disponible.

Votre propre imagination et les idées développées dans cet ouvrage vous permettront de créer, très rapidement, des programmes personnels.

par G. ISABEL 128 pages
Collection Poche informatique n° 1 PRIX : 42 F port compris

R. BUSCH

PASSEPORT POUR BASIC

Montages périphériques pour ZX 81

Dans cet ouvrage, Patrick Guille, auteur de nombreux livres sur le ZX 81, vous propose de construire vous-même des interfaces et périphériques pour ce micro-ordinateur. Les périphériques retenus ont été sélectionnés pour leur utilité pratique. Ainsi l'auteur vous propose de résoudre vos problèmes d'entraînement automatique, de réaliser une horloge temps réel... et vous conseille pour l'assemblage et le dépannage.

Il vous propose également une sélection de logiciels écrits en Basic et en langage machine qu'il vous suffira de frapper au clavier pour dater le ZX 81 de possibilités parfois insoupçonnées.

par P. GUEILLE 128 pages
Collection Poche informatique n° 2 PRIX : 42 F port compris

R. BUSCH

MONTAGES PÉRIPHÉRIQUES POUR ZX 81

Passaport pour Applesoft

Ce livre s'adresse aussi bien au débutant en informatique qu'au programmeur expérimenté. C'est le manuel nécessaire à tout utilisateur du « Basic étendu », car toutes les instructions, fonctions et commandes y sont répertoriées dans l'ordre alphabétique.

Le débutant y apprendra le Basic en tapant les programmes et en lisant l'explication qui est donnée pour chacun d'eux. Le programmeur expérimenté pourra y retrouver instantanément une commande, fonction ou instruction.

par C. GALAIS 180 pages
Collection Poche informatique n° 3 PRIX : 49 F port compris

M. ROUSSELET

MATHEMATIQUES Sur ZX 81 80 PROGRAMMES

Passaport pour Basic

De ABS à XDRAW, cet ouvrage regroupe toutes les commandes, fonctions et instructions des différents Basic.

Vous l'utiliserez soit comme un dictionnaire alphabétique pour consulter rapidement l'emploi d'un « mot » Basic particulier, soit comme un guide de transcription de programmes, puisque les termes propres à certaines machines sont repérés par des symboles graphiques.

Un livre clair et pratique à garder à portée de la main.
par R. BUSCH 128 pages
Collection Poche informatique n° 4 PRIX : 43 F port compris

C. GALAIS

PASSEPORT POUR APPLESOFT

Mathématiques sur ZX 81 : quatre-vingts programmes

Analyse, algèbre linéaire, statistiques, probabilités... Une gamme très complète de programmes bien conçus pour le lycéen, l'étudiant ou le mathématicien. Pour ceux qui ne possèdent pas de ZX 81, l'auteur explique la démarche qui leur permettra de programmer leurs calculs sur d'autres matériels. L'auteur vous propose ainsi des programmes sur le tirage au sort et les tris, les calculs avec les entiers, les fonctions numériques, la réalisation d'une équation, l'intégration, les vecteurs et matrices, les lois de probabilité discrètes et continues...

par M. ROUSSELET 128 pages
Collection Poche informatique n° 5 PRIX : 42 F port compris

POCHE - Informatique

Commande et règlement
à l'ordre de la
**LIBRAIRIE
PARISIENNE DE
LA RADIO,**
43, rue de Dunkerque,
75480 Paris Cedex 10

**PRIX
PORT
COMPRIS**
Joindre un chèque
bancaire ou postal
à la commande

POCHE - Informatique

NOUVEAUTES NOUVEAUTES NOUVEAUTES

MICRO SYSTEMES ET SF

50 programmes pour Casio FX 702 P et FX 801 P

Jeux, vie pratique, mathématiques, physique-chimie, astronomie, comptabilité : des programmes variés, originaux et bien conçus, qui vous feront apprécier la souplesse et la richesse des Casio FX 702 P et FX 801 P.

Un index des fonctions utilisées dans chaque programme permet au débutant de s'exercer à la programmation en Basic

par G. PROBST

Collection Poche Informatique n° 7.

128 pages

PRIX : 42 F port compris

Passeport pour ZX 81

Toutes les fonctions, instructions et commandes du ZX 81 sont présentées dans l'ordre alphabétique.

Leur recherche est donc facile et rapide.

Le débutant pourra s'initier à l'emploi de chaque mot clé grâce au programme et aux explications qui sont donnés pour chacun d'eux.

Pour celui qui maîtrise déjà le Basic du ZX 81, ce manuel sera un très utile aide-mémoire pour perfectionner sa programmation.

par C. GAJALS

Collection Poche Informatique n° 6.

144 pages

PRIX : 49 F port compris

Maîtrisez le TO 7 : du Basic au langage machine

Cet ouvrage s'adresse aussi bien au débutant, qui y trouvera une description très détaillée du Basic TO 7 avec de nombreux programmes d'applications, qu'au programmeur averti, qui vise déjà la programmation en Assembleur et la fabrication de ses propres extensions. Vous lirez avec intérêt la présentation complète du 6809 et de son mode d'adressage, vous découvrirez le moyen de programmer en Assembleur ainsi que toutes les implantations mémoires, tous les branchements de connecteurs et les adresses des sous-programmes du moniteur avec leur mode d'emploi détaillé.

Principaux chapitres : matériel, logiciel et extensions ; bases du langage ; gestion de l'écran ; caractères utilisateurs ; branchements, itérations et sous-programmes ; variables numériques, chaînes et tableaux ; dessins et graphiques ; le microprocesseur 6809 ; présentation détaillée et programmation en Assembleur.

par M. OURY

Collection Micro-Systèmes n° 9.

192 pages, Format 15 x 21

PRIX : 93 F port compris

La micro-informatique et son ABC

Cet ouvrage d'initiation vous explique très clairement les concepts et les techniques de la micro-informatique. Des systèmes numériques et logiques à la programmation, de l'unité centrale aux périphériques, il vous apportera les connaissances indispensables pour comprendre les multiples documents informatiques et pour exploiter au mieux votre micro-ordinateur.

L'auteur a adopté une méthode de présentation originale en trois niveaux (A, B et C), de difficulté croissante, qui peuvent être étudiés séparément.

Principaux chapitres : les systèmes numériques : comptage, addition et soustraction ; multiplication et division ; les systèmes logiques ; additionneur ; registre mémoire ; les systèmes programmés ; unité centrale : instructions et programmes ; les systèmes d'entrée-sortie : périphériques ; coupleur ; les systèmes d'interruptions et d'accès direct.

par M. JACQUETIN

Collection Micro-Systèmes n° 8.

256 pages, Format 15 x 21

PRIX : 120 F port compris



Commande et règlement
à l'ordre de la
**LIBRAIRIE
PARISIENNE DE
LA RADIO,**
43, rue de Dunkerque,
75480 Paris Cedex 10

**PRIX
PORT
COMPRIS**

Inclure un chèque
bancaire ou postal
à la commande

acquérir des données mesurer, calculer, asservir...

DEPARTEMENT
alpha
SYSTEMES
SCIENTIFIQUE



Le micro-ordinateur Apple (1500 000 exemplaires vendus au monde) est devenu un véritable ordinateur de laboratoire de recherche et de contrôle de processus industriel, grâce aux différents matériels et logiciels proposés par le département scientifique d'ALPHA SYSTEMES.

MATÉRIELS

ADALAB™, système d'acquisition de mesures en temps réel, spécialement conçu pour connecter tous types d'instruments scientifiques : spectrophotomètres, fluorimètres, photomètres, pH-mètres, chromatographes, monitoring, etc.

Avec ADALAB, Apple peut acquérir des données, contrôler à l'aveugle, asservir des températures, pressions, flux, viscosité, d.p., pH, etc.

Les entrées de données ou sorties d'asservissements peuvent être digitales ou analogiques. ADALAB comporte trois horloges permettant d'effectuer des comptages, mesures ou asservissements au temps.

Différents accessoires autorisent : amplification, de gain, l'acquisition simultanée de plusieurs signaux (jusqu'à 64), les acquisitions ultra rapides (jusqu'à 18 267 par seconde).

LOGICIELS ADALAB

Outre la possibilité de programmer directement ADALAB en Basic, ALPHA SYSTEMES propose un ensemble de programmes tous entièrement compatibles, permettant d'effectuer sans aucune programmation la manipulation et l'analyse des données.

VIDICHART™, visualisation en temps réel des données acquises par ADALAB jusqu'à 4 voies simultanément. Modifications instantanées des axes et

des unités, déplacement des courbes les unes par rapport aux autres. Normalisation, transformation, intégration, dérivées des courbes.

CURVE FITTER, ajustement d'une courbe aux résultats expérimentaux, calcul des paramètres, affichage graphique.

SCIENTIFIC PLOTTER, mise en forme des graphiques scientifiques professionnels. Paramétrages des axes, traces en haute résolution. Hard-copy.

VIDEMORY, permet de stocker en mémoire vive, donc à grande vitesse de très grandes quantités de mesures.

VIDESAMPLER, permet d'acquérir automatiquement 1 à 4 voies d'entrées en temps réel pendant qu'un autre programme est exécuté simultanément sur l'ordinateur.

STRIPCHARTER, transforme votre oscilloscope en table traçante pour dessiner jusqu'à 4 ensembles simultanés de points récurrents.

LAB DATA MANAGER, système complet comportant les fonctionnalités de VIDICHART, VIDESAMPLER, VIDEMORY et STRIPCHARTER.

VARICALC, calculs, optimisations, simulations en temps réel.

AUTRES LOGICIELS SCIENTIFIQUES

Le département Scientifique d'ALPHA SYSTEMES propose également, pour APPLE, un grand nombre de programmes scientifiques et classiques comme : insertion de matrices, calcul de racines d'un polynôme, analyseur de FOURIER, simulateur logique, analyseur de fréquences, analyseur de réseaux de courants pour l'écoulement, analyseur harmonique, analyseur de linéarité de transfert, etc.

NOTRE CATALOGUE GRATUIT ET NOTRE LISTE DE DISTRIBUTEURS SONT À VOTRE DISPOSITION SUR SIMPLE DEMANDE.

alpha
SYSTEMES

departement
diffusion

29, bd gambetta - 38000 grenoble - tél. 76/43.19.97

NORD

54, rue Ramey
75018 PARIS
TÉL. : 252.87.97

Métros :
Jules JOFFRIN

Marché Poissonnières

V.T.R. Micro

JOURS D'OUVERTURE

du MARDI au SAMEDI inclus
Horaires :

de 10 h 30 à 13 h 30 - de 15 h à 19 h

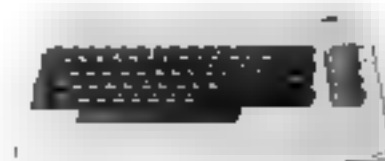
SUD

105, boulevard JOURDAN
75014 PARIS
à 200m de
la Porte d'Orléans

UNE SÉLECTION DES MEILLEURS MICROS GRAND PUBLIC



VIC 20
L'ordinateur copain



COMMODORE 64
L'astoundingueur

L'ORDINATEUR MEMOTECH
est arrivé !

SPRITES
CP/M

Version AZERTY/SECAM
NRQ 16 couleurs



Moniteur 40 col.
Extensible à 512 k langage machine 24 lig.
Magnétophone disquette Haute 80 col.
Disque dur **MEMOTECH MT X 500**
Préscript et performance

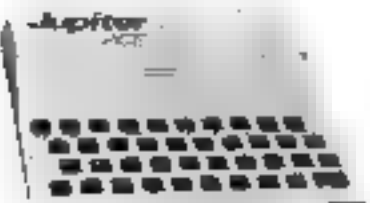


SPECTRUM
Le grand héros de la R.G.

ZX 81
Sa réputation n'est pas à faire



ORIC
La révélation de - année



JUPITER
Le descendant du FALCON



L'Ordinateur Menage aux de
MATRA-HACHETTE.

UNE SÉLECTION DES MEILLEURS PÉRIPHÉRIQUES MULTI-ORDINATEURS



des
cadeaux
et
des
Promotions

pendant tout le mois de
DECEMBRE
... Venez-nous voir...

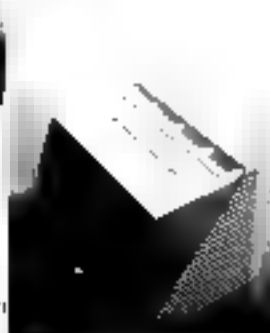
Une gamme complète de
périphériques pour ZX
81, SPECTRUM, JUP
ITER, VIC 20, COMO
DORE 64 et MEMOTECH
MTX.

Cartes E/S, Joystick,
Cartes SON, Cartes
mémoires, Interfaces
Imprimantes, Clavier...
et tous les programmes
cassettes, cassettes et
disquettes de V.T.R.,
Softwares.

SEIKOSHA GP 100 Un bel ordinateur à 216



**MONITEURS
M-V COULEURS**
Nour et vert
ou éduleur, le confort
d'utilisation



RAYON LIBRAIRIE, LOGICIELS ET FOURNITURES DIVERSES

et des services spéciaux VTR :

- Location de micros et accessoires
également par correspondance
Renseignez-vous.
- Services techniques et installation
pour ceux qui ne maîtrisent pas l'électro-
nique.

- Service listing imprimante (pour ceux
qui ne possèdent pas d'imprimante)
- Et enfin le plus important des ser-
vices : l'accueil

La plupart de ces matériels sont disponibles dans les points de ventes V.T.R. INFORMATIQUE

retourner votre coupon à VTR, 54 rue Ramey 75018 PARIS

SERVICE-LECTEURS N° 162

DEMANDE DE CATALOGUE

(joindre 5 F en timbres par catalogue Merci.)

catalogue Software
 catalogues périphériques

Nom :

Prénom :

Adresse :

Code postal :

Ville :

STOCKEZ VOS PROGRAMMES BASIC SUR DES CARTOUCHES POUR ACCEDER INSTANTANEMENT A VOS LOGICIELS SUR ZX81

L'utilisation de cartouches enfichables permet à certains systèmes (notamment aux ordinateurs de jeux) de disposer d'une vaste gamme de logiciels pouvant s'exécuter dès la mise sous tension.

On sait qu'il est facile d'adapter au ZX 81 de telles cartouches, équipées de mémoires mortes de type Eprom, et réaliser ainsi ce que les Anglo-Saxons ont baptisé « firmware ».

Toutefois, ces mémoires supplémentaires ne peuvent normalement accueillir que des programmes écrits en langage machine, et appelés au moyen de la fonction USR.

Nous allons voir ici comment procéder pour loger, dans de telles Eprom, des programmes Basic auxquels l'accès sera tout aussi instantané.

Le ZX 81 est un micro-ordinateur normalement conçu pour exécuter un programme Basic unique présent en mémoire, et éventuellement des routines écrites en langage machine.

La structure de l'ordinateur veut que le programme Basic soit logé, en mémoire, à partir de l'adresse décimale 16509, et que le fichier d'affichage le suive immédiatement. Aucun programme Basic ne pourra être lancé (par RUN ou GOTO) s'il n'occupe pas cette place réservée.

A l'inverse, un programme en langage machine peut être implanté n'importe où en mémoire, pourvu qu'il ne perturbe pas, par sa présence, le fonctionnement normal de l'ordinateur.

Lorsque l'on ajoute des Eprom dans l'espace mémoire d'origine, il n'est évidemment

pas question de les adresser à partir de l'adresse décimale 16509, puisque cette zone fait l'objet de constants mouvements d'octets, gérés par le moniteur Sinclair contenu en ROM. Le plus souvent, d'ailleurs, on choisit d'implanter les Eprom additionnelles dans la zone d'adresses comprises entre 8192 et 16383, c'est-à-dire dans l'espace laissé libre, par les concepteurs de la machine, entre la mémoire morte et la mémoire vive.

Il ne pourra donc jamais être question de lancer directement un programme Basic logé dans une Eprom, alors que la chose est parfaitement habituelle pour un programme rédigé en code machine (en tapam, par exemple, l'ordre RAND USR 8192).

Si l'on tient néanmoins à récupérer un programme Basic existant dans une Eprom, il faudra

inséparablement le transférer à l'adresse 16509 avant de pouvoir lancer par une instruction RUN (ou GOTO). Même chose pour les variables qui pourraient éventuellement l'accompagner, et qui devront être transférées dans la zone de la mémoire qui leur est réservée.

De tels transferts n'ont rien de nouveau: il en est déjà fait usage dans bien des cas, dont voici quelques exemples:

- Stockage temporaire d'un programme Basic au-dessus de RAMTOP tandis que l'on en charge un second, à partir d'une cassette, en vue de fusionner les deux logiciels en un seul, plus long (logiciel PROGMERGE de la firme ACS Software)

- Stockage au-dessus de RAMTOP d'un programme compilateur pendant que l'on charge le logiciel à compiler (MCOMER de la société PSS).

- Mise à l'abri de programmes Basic dans une extension mémoire permanente (technologie C.MOS-pile au lithium).

Cette dernière application n'est d'ailleurs pas sans rappeler notre propos... (mémoires Camel et Sam).

Confès au Basic, de tels transferts seraient affreusement longs, et même impossibles dans le sens du rechargement: le programme viendrait « écraser » le programme chargeur!

C'est donc au langage machine que l'on confie ce travail, à l'aide précisément de la très puissante instruction LDIR de l'assembleur du Z 80.

Les merveilles de LDIR

L'instruction LDIR permettant « le transfert par blocs » fait partie du jeu d'instructions du Z 80 ; elle n'existe guère que sur ce microprocesseur très performant qui a été, fort à propos, choisi par Sinclair pour équiper le ZX 81.

Cette instruction remplace à elle seule une routine entière, puisqu'il suffit de charger la première adresse du bloc d'octets à transférer dans le registre HL, l'adresse du premier octet de la zone devant recevoir le bloc dans le registre DE, et le nombre d'octets du bloc dans le registre BC, puis d'exécuter LDIR pour que le transfert s'effectue en un temps record. Moins d'une seconde suffit à déplacer tout le contenu d'une mémoire de 16 Ko !

La figure 1 donne la liste des vingt-quatre octets constituant les routines accomplissant deux tâches complémentaires :

- Recopie de toute la mémoire de 1 Ko (moins 24 octets) d'un ZX 81 de base, dans une zone mémoire logée des adresses 8216 à 9215.
- Recopie des 1 000 octets compris entre 8216 et 9215, à partir de 16384.

165514	00
165515	00
165516	00
165517	00
165518	00
165519	00
165520	00
165521	00
165522	00
165523	00
165524	00
165525	00
165526	00
165527	00
165528	00
165529	00
165530	00
165531	00
165532	00
165533	00
165534	00
165535	00
165536	00
165537	00

Fig. 1 - Liste des octets de routines.

```

10 FOR F=8192 TO 9215
20 POKE F,0
30 IF FEEK F,0 THEN GOTO 100
40 POKE F,255
50 IF FEEK F,255 THEN GOTO 10
60 NEXT F
70 PRINT AT 10,0,"CE SYSTEME C
  CONVIENT"
80 STOP
90 REM COPYRIGHT 1983
100 PRINT AT 10,0,"CE SYSTEME N
  C CONVIENT PAS"
    
```

Fig. 2 - Un programme à exécuter - en cas de doute.

Expliquons nous.

La première routine va récupérer tout le contenu de la mémoire vive (programme et variables, mais aussi variables système et pile machine) à partir de l'adresse 8216. Il faut, bien sûr, que cette zone soit équipée de mémoire RAM, ce qui peut être obtenu par les moyens suivants :

- Utilisation d'une extension à 64 Ko.
- Utilisation de certaines cartes génératrices de caractères incorporant de la RAM à cet endroit (par exemple, le module Hirez de la société Deducar Marketing).
- En présence d'une extension de 16 Ko, remise en service du boîtier de 1 Ko d'origine, qui se trouve actuellement neutralisé.

En cas de doute, il suffit, sur le système complet, de lancer le court programme de la figure 2 pour obtenir, dans les minutes qui suivent, un jugement sans appel.

Une solution de rechange consisterait à modifier les routines de la figure 1 de façon que le programme soit stocké au-dessus de RAMTOP avec une extension à 16, 32, ou 64 Ko, la chose est facile, puisqu'il suffit de lancer un NEW précédé d'un POKE 16389,68 pour que la machine - redevenue une 1 Ko -, mais avec 15 Ko disponibles à partir de l'adresse 17240.

Cette manœuvre sera de toute façon indispensable, même en présence de l'un des cas précédents, puisque nous n'envisageons ici, pour des raisons

évidentes de goût, que le chargement en Eprom de programmes contenus dans les 1 Ko de mémoire vive. Rappelons qu'un excellent travail peut être fait avec 1 Ko de Basic, comme notre confrère G. Israel l'a largement prouvé ! *

Ceux de nos lecteurs qui souhaiteraient, pour ce motif ou pour toute autre raison, modifier ces routines, trouveront en figure 3 un désassemblage hexadécimal qui leur facilitera grandement le travail !

20000	LD	BC,03E8
20001	LD	DE,2010
20002	LD	HL,4000
20003	LD	IR
20004	RET	
20005	LD	BC,03E8
20006	LD	DE,4000
20007	LD	HL,2010
20008	LD	IR
20009	RET	

Fig. 3 - Désassemblage hexadécimal des routines.

Ce listing montre que ces 24 octets sont implantés à partir de l'adresse 8182 (2000H), c'est-à-dire tout au début de la zone de mémoire vive qui servira à accueillir le Basic (d'où la perte de 24 octets déjà signalée).

Cette place un peu insolite a été choisie afin que le programme Basic et ces deux routines indispensables forment un tout indissociable. Ainsi, même après le transfert en Eprom de tout le bloc de 1 024 octets, la routine de transfert sera immé-

diatement disponible sans autre manœuvre que l'embranchage de la « cartouche ».

Avant de passer à la programmation de véritables Eprom, il semble commode de procéder à une sorte de « répétition » sur de la RAM.

On commencera donc par charger le court programme de la figure 4 sur une machine dotée de 1 Ko de mémoire vive. Une fois ce logiciel lancé, on frappera, en les séparant par NEWLINE, les 24 octets dont la liste est donnée à la figure 1.

La ligne 1 du programme reset, à présent, l'aspect représenté sur la figure 5. On frappera alors les lignes de 2 à 9 pour achever la construction du programme définitif.

Après un listage de contrôle, on déclenchera une sauvegarde sur cassette grâce à l'instruction GOTO 7. Ne pas faire RUN auparavant, car la ligne 6 effacerait la mémoire !

Pour transférer un programme Basic à l'adresse 8216, il faut charger la cassette précédemment enregistrée sur le système complet, préalablement testé au moyen du programme de la figure 2.

Le chargement de la cassette (par LOAD "") ne renvoie pas le compte rendu 0/0 habituel, mais le curseur K au bout d'un léger temps d'attente : le chargement n'a pas échoué ; simplement, l'instruction NEW de la ligne 4 a bien rempli son rôle.

Nous pouvons alors charger le programme Basic de 1 Ko à transférer, de façon tout à fait normale.

Cela fait, il suffira de lancer un RANDUSR 8192 pour que le transfert s'effectue en une fraction de seconde.

Exécutons l'ordre NEW afin de détruire l'original du programme Basic : il ne reste plus qu'à « rappeler » ce dernier par RANDUSR 8204. Dès l'apparition du compte rendu 0/0, nous pouvons taper LIST : le programme qui vient d'être effacé

```

1 REM ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
2 FOR F=16514 TO 16514+23
3 INPUT C
4 POKE F,C
5 NEXT F
6 REM COPYRIGHT 1983

```

Fig. 4 - Programme Basic pour remplir la mémoire vive.

```

1 REM " CONT " /45 RND GOSUB
2 TAN " CONT " RND$ /4 GOSUB TAN
3
4 FOR F=1 TO 24
5 POKE 8191+F,PEEK (16513+F)
6 NEXT F
7 POKE 16359,58
8 NEW
9 SAVE "LD16"
0 RUN
1 REM COPYRIGHT 1983

```

Fig. 5 - Remarque après l'exécution de la routine en langage machine, l'allure de la ligne 1.

```

1 REM PROGRAMMATION 2716
2 REM EN BASIC
3 POKE 45055,1
4 PRINT "ALIMENTER LE PROGRAMMEUR"
5 PRINT
6 PRINT "PUIS PRESSER R"
7 POKE 45056,1
8 IF INKEY$="R" THEN GOTO 40
9 GOTO 10
10 POKE 45056,1
11 CLS
12 FOR F=1 TO 1024
13 LET D=PEEK (F+8191)
14 LET A=F-1
15 POKE (45056+A),D
16 POKE (47104+A),D
17 PAUSE 2
18 POKE (45056+A),D
19 PRINT AT 10,0;A;" " "D;"
20
21 FOR G=0 TO 10
22 NEXT G
23 NEXT F
24 PRINT AT 0,0;"ARRETER LE PROGRAMMEUR"
25 STOP
26 SAVE "EPROM"
27 RUN
28 REM COPYRIGHT 1983

```

Fig. 6 - Listing en Basic du programme program. Notez qu'avec une fréquence de 1 Ko par exemple le 0/0 de la ligne 100 doit être une PAUSE 2. Avec une extension à 25, 32 ou 64 Ko la ligne 100 doit être une PAUSE 1. Le bon aspect de cette programmation pour le rechargement Eprom.

doit à nouveau être présent en machine !

Il est intéressant de comparer la vitesse d'un tel rechargement à celle d'un LOAD depuis une cassette...

Il ne reste plus qu'à étendre la procédure à la programmation d'une Eprom pour atteindre le but annoncé : le chargement instantané de programmes Basic par cartouche.

Programmation d'une Eprom en Basic

Pour des raisons de disponibilité et de coût, nous avons retenu les Eprom de type 2716. Il s'agit de mémoires de 2 K-octets, ce qui signifie que, moyennant une très légère adaptation des logiciels fournis ici, il sera possible de logger un second programme Basic de 1 Ko à la suite du premier. Les deux programmes seront accessibles tout aussi instantanément par des RAND USR destinés.

La programmation nécessite, un programmeur, par exemple celui dont nous avons décrit la réalisation dans notre numéro 35 (octobre 1983) page 131. Cet accessoire étant en place, il suffit de procéder aux opérations indiquées, mais, au lieu de rappeler le programme Basic en fin de transfert, on chargera le logiciel de la figure 6. Une fois lancé, il recopiera intégralement dans l'Eprom le programme d'origine, accompagné de ses routines.

Reste maintenant à adapter cette Eprom sur le ZX 81. Il est possible d'employer tous les adaptateurs (et ils sont nombreux !) capables d'adresser l'Eprom à partir de l'adresse 8192. L'encadré 1 en décrit la procédure de réalisation dans le détail.

L'adaptateur (muni de l'Eprom) étant embroché, il suffit de mettre la machine sous tension et de taper RAND USR 8204 puis NEWLINE pour que le programme se charge instantanément. Nous comprenons alors la raison du choix d'une zone de RAM commençant à l'adresse 8192 pour stocker temporairement le programme Basic : les adresses sont alors les mêmes que celles de l'Eprom ! D'autres modifications permettraient également de loger en Eprom des programmes Basic de plus de 1 K-octet, mais le coût des mémoires 2732, 2764, et autres, restreint sérieusement le domaine d'application du procédé pour les logiciels longs. ■

Patrick GUEGUE

LE RACCORDEMENT

La figure A présente le schéma de principe d'un circuit très simple, pouvant être utilisé à deux fins :

- adaptation d'une Eprom 2716 sur le ZX 81, avec adressage à partir de 8192 ;
- transfert à partir de l'adresse 8192, du contenu du boîtier de 1 Ko (RAM) interne du ZX 81, normalement déconnecté par l'enfichage d'une extension mémoire.

Le raccourcement d'une Eprom 2716 au ZX 81 est une opération indispensable à la mise en pratique des procédés décrits dans cet article.

La mémoire proprement dite pourra être installée sur un support à wrapper ou à souder, dont la plupart des broches devront rejoindre le connecteur arrière du ZX 81 grâce à une fiche « gigogne » identique à celle décrite figure B, et à un morceau de câble en nappe ou torsadé.

Il s'agit là des accès indispensables aux principaux bus du microprocesseur : D0 à D7 pour les données, A0 à A10 pour les adresses, et bien sûr les alimentations.

La broche n° 20 de l'Eprom est l'entrée de sélection de la mémoire. C'est dire qu'elle ne doit être activée que lorsque la machine cherche à accéder à la zone de la mémoire où nous avons choisi de loger notre Eprom (voir figure C).

Le petit circuit préalablement câblé selon les indications des figures D et E utilise les lignes d'adresse non reconnues par l'Eprom, soit A11 à A15, et MREQ pour élaborer un signal que nous avons nommé S.

Appliqué à la 2716, ce signal provoquera son adressage à partir de l'adresse décimale 8192.

Cependant, la conception simplifiée du ZX 81 fait que cette zone s'abrite normalement un « fantôme » de la ROM Sinclair, qu'il est facile d'éliminer grâce à un simple transistor commandant la ligne ROMCS à partir de l'état de A13.

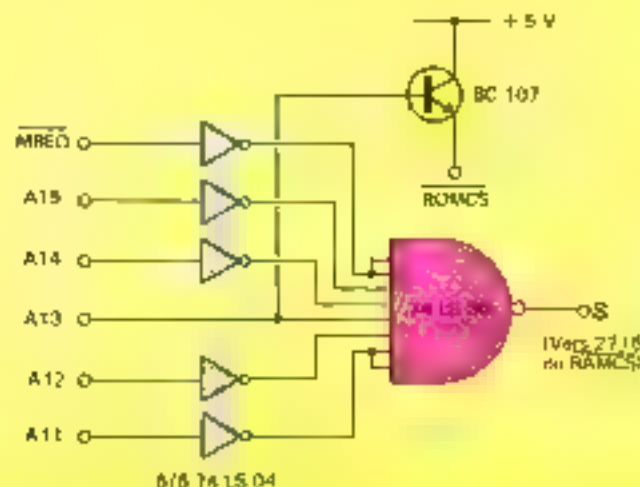


Fig. A - Schéma de principe d'un adaptateur permettant l'adressage par le ZX 81 d'éléments situés en 8192.

D'EPROM AU ZX 81

En réunissant dans un même boîtier ce petit circuit, une 2716 et un connecteur, il sera possible de réaliser, à peu de frais, de véritables « cartouches logicielles » à chargement instantané.

Il reste à régler la question du stockage temporaire des programmes Basic dans une RAM située, elle aussi, à partir de 8192.

Puisqu'il s'agit de la même adresse, nous utiliserons le même adaptateur, bien sûr, mais avec une mise en œuvre un peu différente.

Il serait évidemment possible de réaliser une « cartouche » équipée non plus d'Eprom, mais de RAM, puisque les brochages des deux types de mémoires sont pratiquement identiques (standard Byte-wide).

Cependant, le boîtier de 1 Ko (RAM) du ZX 81 se trouve mis hors service lorsqu'un bloc d'extension mémoire est raccordé à la machine.

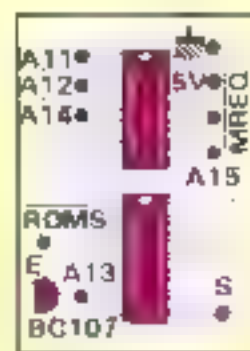
Pour le remettre en service tout en le déplaçant à l'adresse 8192, il suffit de brancher sur le connecteur arrière, entre le ZX 81 et l'extension de RAM, le montage de la figure A, dont la sortie S rejoindra la broche RAMCS du micro-ordinateur. Il ne faut pas omettre de couper, sur le circuit imprimé du connecteur gigogne, la piste reliant la broche 2A de la machine à celle de même référence du bloc mémoire. C'est par elle, en effet, que la ligne RAMCS est « forcée » à +5 V. Notre signal S prend tout simplement la place de ce niveau haut, ce qui « rend la vie » au boîtier de 1 Ko. En outre, un très petit boîtier enfichable pourra être réalisé qui, bien que ne contenant pas de mémoire, pourra être considéré comme une sorte d'« extension » de 1 Ko, adressée à partir de 8192, et donc utilisable pour les manipulations décrites ici.



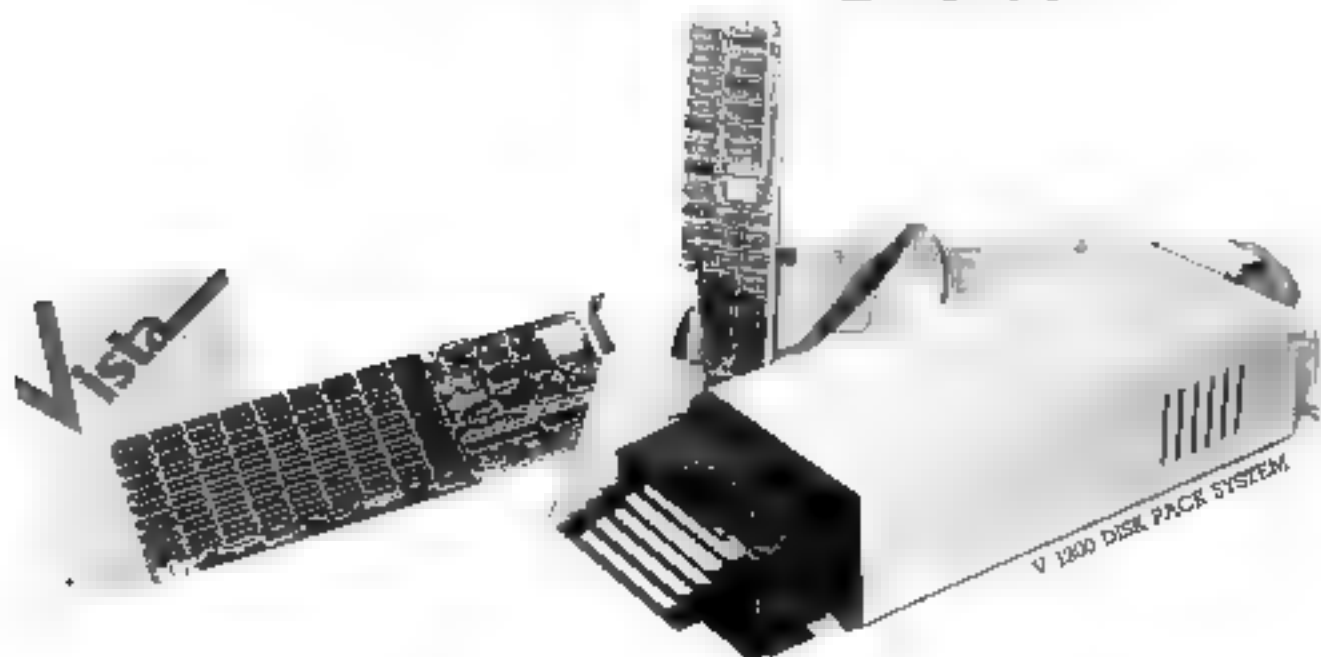
Fig. 2. Le montage permettant d'adresser à partir de 8192 une mémoire de 1 Ko (à l'adresse 8000).



Fig. 3. Schéma de la 2716 (à l'adresse 8192).



UN SUPER IBM PC. AVEC LES PÉRIPHÉRIQUES ET CARTES Vista®



EXCEPTIONNELLE ET NOUVELLE MÉTHODE
DE STOCKAGE DE DONNÉES

V 1200 DISK PACK SYSTEM POUR IBM PC ET APPLE

- La capacité du disque dur, la souplesse du floppy
- 6 Mb sur un pack de 5 disquettes (Sp 1/4)
- Stockage de masse
- Back-up exceptionnel par disquettes
- CPM / DOS / PASCAL / MS DOS / Compatible

MAXICARD 64 K - CARTE RAM

Extension jusqu'à 256K mémoire
Interfaçage logiciel

MULTICARD 64 K - CARTE MULTIFONCTIONS

Extension jusqu'à 256K mémoire
Port série, port parallèle
Horloge-calendrier
Batterie sauvegarde
Port joystick

PC EXPANDER et PC EXPANDER PLUS

Horloge-calendrier avec batterie sauvegarde
Port joystick
2 ports série
1 port parallèle
Synthésiseur de voix
Câble disquette horloge disquette pour software

PC MASTER - CARTE MULTIFONCTIONS I/O DE HAUT NIVEAU

Disque dur - floppy dur
Synthésiseur de voix
Horloge-calendrier en temps réel
Port parallèle, port série
Port pour joystick

PC CLOCK I/O

Horloge-calendrier/batterie de sauvegarde
Port parallèle, port série
Software Dynalock

Les périphériques VISTA sont disponibles chez votre revendeur.

(liste sur demande)

Distributeur officiel

AZUR TECHNOLOGY

Tél. : (42) 26.32.33 Résidence du Soleil Route des Milles
Télex : 420316 F 13100 AIX-EN-PROVENCE

SERVICE LECTEURS N° 185

COUPON
RÉPONSE

Nom :

Fonction :

Adresse :

Catégorie AZUR TECHNOLOGY sur demande
MS

RÉALISER UN MICRO-ORDINATEUR "HAUT DE GAMME" C'EST TRÈS SIMPLE : AUJOURD'HUI, LA TECHNOLOGIE LE PERMET **Vegas 6809**

VII. LE "X BASIC"

Si divers langages sont disponibles en option pour Vegas (Forth, Fortran, Cobol...), le Basic fait partie intégrante de la version de base du système (il ne pouvait, évidemment, en être autrement). Il s'agit d'ailleurs d'un Basic particulièrement évolué, très rapide et complet, connu sous le nom de XBasic. Le XBasic comprend les commandes classiques de ce langage. Il est, de ce fait, compatible avec ceux régulièrement diffusés. Cette version est particulièrement adaptée aux applications de gestion et aux calculs scientifiques, c'est-à-dire à des domaines où une grande précision est requise : XBasic met en effet en œuvre 16 chiffres significatifs...

Toutes ces particularités impliquent un interpréteur de 19 Ko ! Bien que cette taille mémoire paraisse importante, que le lecteur ne soit pas inquiet : Vegas, rappelons-le, dispose d'une mémoire vive de 48 Ko.

Au cours de cet article qui se veut être une description détaillée du Basic de Vegas, nous supposons le lecteur déjà familiarisé avec les notions élémentaires de programmation.

Si tel n'était pas le cas, nous ne saurions trop lui recommander la lecture de la série d'initiation au Basic, actuellement développée dans la revue *Telsoft*.

Notre propos se limitera donc à une description des différentes commandes, instructions et fonctions intrinsèques du XBasic.

À ce sujet, savez-vous comment taper un programme Basic et l'exécuter tandis que Vegas est dans sa phase d'initialisation, ne pouvant alors comprendre et exécuter que des commandes FLEX (décrites dans notre précédent numéro) ? La réponse à cette question est très simple : il suffit, tout simplement, à partir du FLEX (les symboles +++ apparaissant à l'écran) de taper au clavier l'ordre XBasic suivi d'un appui sur la touche « retour chariot ». L'interpréteur Basic est dès lors chargé en mémoire vive et l'écran de Vegas affiche : PRET (à exécuter les commandes du XBasic).

Les commandes du XBasic

Une commande, à la différence d'une instruction, n'apparaît pas dans un programme. Le XBasic est pourvu des commandes suivantes :

CLEAR : est utilisée pour mettre à zéro toutes les variables d'un programme.

COMPILE : entraîne la sauvegarde d'un programme sous une forme condensée, c'est-à-dire, prenant le moins de place possible en langage Basic (pour les informaticiens, ce mot est traître, car cette commande ne transforme pas le programme en code machine).

CONT (continue) : permet de poursuivre l'exécution d'un programme après qu'il ait été interrompu par ordre STOP ou CTRL.C.

EXIT : provoque le retour sous moniteur.

FLEX : permet de revenir au VFlex lorsque le système est sous Basic.

LIST : permet d'afficher à l'écran soit la totalité du pro-

UNE ETUDE ASSISTEE PAR MICRO-SYSTEMES

gramme (LIST), soit une ligne (LIST n), soit encore une série de lignes (LIST n..l).

LOAD : cette commande charge au fichier de la disquette en mémoire vive.

NEW : permet d'effacer le programme résident en mémoire vive. Un nouveau programme Basic peut alors prendre sa place.

RUN : provoque l'exécution du programme stocké en mémoire vive. Dans le cas d'un programme compilé, il faut utiliser la commande : RUN > PRO-GRAM (le nom du programme figure entre guillemets).

SAVE : permet de stocker un programme sur disquette.

SCALE : indique au Basic le nombre de chiffres qu'il faut conserver à droite de la virgule (maximum 6).

TRON : met en place la fonction TRAC utilisée pour la recherche des erreurs existant éventuellement dans les programmes.

TROFF : supprime la fonction TRAC.

+ : permet de revenir momentanément comme nous l'avons signalé. Ces commandes, prises en compte dès leur frappe sur le clavier, ne sont pas utilisables à l'intérieur des programmes Basic qui sont constitués d'instructions.

Les instructions du XBasic

Différents types d'instructions sont rencontrés. Ainsi, il existe les assignations, les transferts, les branchements, les entrées/sorties, les boucles, les ordres de fin d'exécution et quelques instructions diverses.

Les assignations du XBasic

DATA : contient des données qui seront lues, par la suite, au cours du programme.

LET : assigne une valeur à une variable. Cette instruction

est équivalente (**LET C = 0**) est identique à **C = 0**.

READ : permet de lire des données à partir d'une instruction DATA.

RESTORE : remet à zéro les données figurant au niveau des lignes DATA.

Les instructions de transfert de programmes

Ces instructions permettent le passage d'un programme (ou sous-programme) à un autre.

GOSUB x : transfère le contrôle au sous-programme spécifié à la ligne x.

GOTO x : permet le branchement du programme à la ligne x.

ON < EXPRESSION > GOSUB x,y,z... : permet d'appeler un sous-programme parmi plusieurs. En effet, selon la valeur de < expression > le sous-programme appelé sera celui débutant à la ligne x,y,z.

ON < EXPRESSION > GOTO x,y,z : est identique à l'instruction précédente, mais pour un branchement à une ligne.

ON ERROR GOTO : permet à l'utilisateur de constituer ses propres messages d'erreurs en imposant, par exemple, un branchement à une ligne comportant une instruction PRINT.

RESUME : redonne le contrôle au programme principal après qu'une routine d'erreur ait été exécutée.

RETURN indique à Vegas la fin du sous-programme en cours d'exécution et provoque un branchement à la ligne du programme principal suivant l'ordre GOSUB.

Les branchements conditionnels

Dans cette catégorie, nous rencontrons l'ensemble des instructions provoquant un branchement dépendant d'une condition.

IF < CONDITION > GOTO x : selon le résultat de la condition, le programme saute à

la ligne x (condition vérifiée) ou poursuit son déroulement séquentiel (condition non vérifiée).

IF < CONDITION > THEN < EXPRESSION > : est identique à l'instruction précédente, mais sans obligation de branchement à une ligne. Dans ce cas, si la condition est vérifiée, l'expression qui suit THEN est prise en compte.

IF < CONDITION > THEN < EXPRESSION 1 > ELSE < EXPRESSION 2 > : est identique à la précédente, mais, si la condition n'est pas vérifiée, ce qui suit le mot ELSE est pris en compte.

Les ordres d'entrées-sorties

Comme leur nom l'indique, ces instructions gèrent les échanges de données entre périphériques et mémoire centrale.

INPUT : permet d'affecter une valeur à une variable.

INPUT LINE : est utilisée afin d'affecter une ligne complète à une variable de type chaîne.

PRINT : permet d'afficher à l'écran une variable ou une chaîne de caractères.

PRINT USING : permet de choisir le format de l'écriture. Par exemple,

**10 PRINT USING " = = =
= = ="** indiquera la présentation d'un nombre à deux décimales. Différentes possibilités sont offertes par cette instruction très performante telles que :

- la création d'un champ d'un seul caractère alphanumérique (signalé par le signe !),
- la définition d'un champ de 2 caractères ou plus (signalé par le signe //),
- la définition du nombre de chiffres dans un nombre (signe =). Ceci est très appréciable au niveau des applications de gestion pour, par exemple, aligner les points décimaux (virgules) dans un tableau de chiffres.

Boucles et fin de programme

Les boucles de programme sont obtenues de manière classique grâce à l'instruction FOR...NEXT.

FOR : permet l'exécution de toutes les instructions qui le suivent jusqu'à ce que le mot **NEXT** soit atteint.

Les instructions de fin de programme provoquent une interruption de l'exécution du programme, définitive ou provisoire.

END : interrompt purement et simplement l'exécution d'un programme.

STOP : est identique à la précédente, mais un message d'interruption apparaît à l'écran. L'exécution du programme peut être reprise grâce à l'instruction **CONT** (CONtinue).

Les ordres divers

DEF : permet de définir des fonctions simples (par exemple $DEF FN(x) = 3x + 3$).

DIM : réserve l'espace mémoire pour les variables matricielles.

POKE et **DPOKE** : permettent l'écriture des données à des emplacements mémoire spécifiques.

DPEEK et **PEEK** : sont des fonctions opposées aux ordres **BASIC** **DPOKE** et **POKE**.

REM : permet de placer remarques et commentaires dans un programme. Ceux-ci ne sont pas pris en compte par l'interpréteur.

DIGITS : assure la définition du nombre de chiffres, après la virgule que devra posséder tout nombre.

SNAP : échange les valeurs de deux variables entre elles.

Les fonctions intrinsèques du XBasic

Les fonctions intrinsèques du XBasic sont constituées des fonctions mathématiques et trigonométriques, des opérateurs agissant sur les chaînes de caractères et de certaines fonctions d'entrées-sorties.

Les fonctions mathématiques, calculées sur 16 chiffres, proposées par le XBasic sont les suivantes : l'exponentielle : **EXP** (X), le logarithme naturel : **LOG** (X), et la fonction racine carrée **SQR** (X).

Les fonctions trigonométriques ont une précision dépendant de la valeur de l'argument et, en général, de 13 chiffres.

Les fonctions arithmétiques : **ATN**(X), cosinus **COS**(X), sinus **SIN**(X) et tangente **TAN**(X) sont incluses dans le XBasic.

Ensuite, on rencontre les instructions agissant sur les chaînes de caractères : la fonction **ASC** (XS) permet d'obtenir la valeur numérique ASCII du 1^{er} caractère d'une chaîne de caractères baptisée XS.

La fonction **CHR**(I) : fournit le caractère ASCII de I (si I est inférieur à 127).

La fonction **HEX** convertit une chaîne de caractères hexadécimale en sa valeur décimale.

La fonction **INCHR** (I%) est très spécifique au XBasic : elle permet d'attendre et de prendre en compte un caractère frappé au clavier.

INSTR (I%, SS, PS) : permet la recherche d'une chaîne de caractères PS à l'intérieur de la chaîne SS, à partir du 1^{er} caractère.

LEFTS (XS, I%) : sélectionne les I caractères à gauche de XS.

LEN (XS) : compte le nombre de caractères contenus dans la chaîne XS.

MIDS (XS, I%) et **MID\$(XS, I, J)** : sélectionnent une sous-chaîne de caractères dans la chaîne XS.

RIGHT\$(AS, I) : reconnaît les I caractères les plus à droite de la chaîne XS.

STR\$(X) : engendre une chaîne de caractères qui représente l'expression numérique de X.

VAL (XS) : est la fonction inverse de la précédente.

POS (I%) : détermine la position de la colonne du canal I.

SPC (I%) : permet un espacement de I caractères lors de l'édition.

TAB (I) : cette fonction déplace le curseur de I positions horizontales sur l'écran, ou la tête de l'imprimante.

Fonctions diverses

ABS (X) : donne la valeur absolue de X.

INT (X) : restitue la partie entière de X.

PI : donne la valeur de π = 3,1415926535897933.

PTR (<nom de la variable>) : fournit l'adresse de la variable donnée en argument.

RND(X) : génère un nombre aléatoire dont la valeur est comprise entre 0 et 1.

SGN (X) : est la fonction signe ($SGN(X) = 1$ si $X > 0$, $SGN(X) = 0$ si $X = 0$) ■

N. HUTIN D. HABERT

Comment réaliser

Vegas 6809 ?

L'ensemble des éléments nécessaires à la construction de Vegas :

ku de base (carte + mère) avec ses composants, lecteur de disquettes, clavier Qwerty, système d'exploitation Flex et XBasic :

- le circuit imprimé ;
- les composants ;
- le (ou les) lecteur(s) de disquettes ;
- le clavier ;

est disponible par correspondance chez son concepteur, Mikrokit, B.P. 46, 91202 Massy Cedex. Tél. : (6) 013.39.21

Vous pouvez également voir Vegas chez :

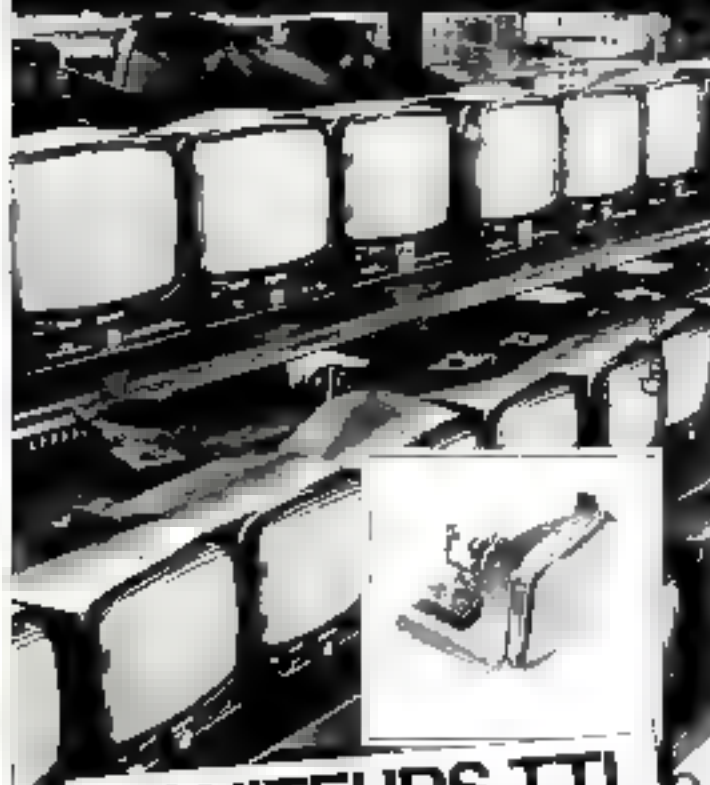
SOS Computer, 78, rue de Dunkerque, 75009 Paris. Tél. : (1) 281.03.73

- **Vismo**, 22, boulevard de Reuilly, 75012 Paris. Tél. : 628.28.00.

Lens Bureau, 73, boulevard Basly, 42300 Lens. Tél. : (21) 28.39.43.

Vegas est une marque déposée 3D International, 2, rue de l'Armée-Palton, 91640 Briis-sous-Forges. Tél. : (1) 594.61.36.

Visualisation



MONITEURS TTL

- Gamme complète de formats

5"	14 cm	VS 1598 09
7"	17 cm	VS 1598 06
10"	24 cm	VS 1598 07
12"	31 cm	VS 1598 08

- Tous types de phosphore, antireflet direct ou par dalle.
- Construits en France avec la technologie et les moyens industriels les plus compétitifs.
- Parfaitement adaptés aux domaines informatique, bureautique, distribution de billets, contrôle de machines-outils, diagnostic-auto...

2/6, chaussée F. Forest - BP 0303
59203 Tourcoing, France
Tel. : (01) 94 82 77 - télex : velsola 133 449
Amisss Intéligiotechniq. Veleco.ourcoing



POUR TOUS JEUX VIDEO ET MICRO-ORDINATEURS

INTERFACES CGV PERITELEVISION - UHF SECAM



Interface pour
jeux vidéo et micro-ordinateurs.

Micro-ordinateurs compatibles

Interface pour UHF, TV

Dimensions : 13,7 x 9,7 x 4,1 cm

Projet français, conception et circuits réalisés en France

Compatible tous micro-ordinateurs
et jeux vidéo en sortie
péritélévision.

Interrupteur d'antenne
automatique incorporé

Dimensions : 13,7 x 9,7 x 4,1 cm



PRODUIT
EN FRANCE PAR :
COMPAGNIE GENERALE
DE VIDEOTECHNIQUE

DISTRIBUTEUR NATIONAL
EXCLUSIF VIDEO-MATCH

A. 10, rue Alexandre Dumus
67200 STRASBOURG
Tel. : (83) 28 21 09
Télex : 600264 F VITA



VENTE EXCLUSIVE AUX REVENDEURS



LE MICRO-ORDINATEUR PROFESSIONNEL A LA PUISSANCE 16

**MÉMOIRE CENTRALE 128Ko (Ext 896Ko) + 2 fois 600Ko (floppy)
+ ECRAN (Hte resol) + CLAVIER (95 touches)
pour 29.900 F h.t.**



CARACTÉRISTIQUES : μ P Intel 8088 16 bits.
Mémoire centrale : 128Ko en standard extensible à 896 Ko.
Mémoire de masse : 2 unités de disquettes 5 1/4" 600 Ko/etats
chacune (option 1,2Mo plus disque dur 10 Mo avec DMA).
Clavier séparé AZERTY ou QWERTY : 95 touches (7 l. de 19ct. +
une vari. antireflata) ; Hte Résol Graph 320000 pts, 25 lignes
de 80 car. ou 50 lignes de 132 car.
Interfaces : RS 232 (V24) sync. et async. (IEEE 488 opt).
Extensions processeur numérique (8087 Intel) réseau local.
Emulateur IBM 3270, 2780 et 3780.
Système d'exploitation : CP/M 88* et MS/DOS*.
Langages : QBasic, Cobol, Fortran, Pascal, G/W Basic-Graph.
Progiciels : Grafik, Builgraf, Supercalc, Multiplan,
Shurwriter, Fido, Compta, Stocks, etc.

DISTRIBUTEUR : **EUROTRON**
SYNTHÈSE MICRO-ORDINATEUR

34, Avenue Léon-Jouhaux, Z.I. 92167 ANTONY Cedex, Tél. 668 10 59 (15 lignes)

* CP/M et MS/DOS sont des
de Microsoft Corporation
MS-DOS est un produit



La solution informatique la plus adaptée A VOS BESOINS (A VOTRE BUDGET)

Administratifs

TRAITEMENT TEXTE

SIRIUSWRITER - TEXTOR - KOBISTAR

GESTION FINANCIÈRE

PAYE : toute forme de sociale, cotisations
COMPTA : générale ou analytique
Tous plans comptables (04 et autres)
89 salaires, 30.000 factures, factures clients
STOCK : 80.000 articles, états de stocks
coût pondéré, facturation, tarifs, etc.

TABLEAUX ET BASE DE DONNÉES

SUPERCALC, MULTIPLAN, DECISIONNEL, GRAPHIQUE
D BASE II, DMS (base de données précoordonnées)

Industriels et scientifiques

ACQUISITION

CARTE AD 16 bits 128 Ko
CARTE DA 2 ou 4 ports RS 232
CARTE ES 8 bits interrupteur de service
CENTRALES DE MESURE ET INSTRUMENTATION

LOGICIELS

ASSEMBLEUR 8088 (FABS - AUTOSUB)
PAC - GRAPHIQUE
G/W - BASCOM - FORTRAN - PASCAL

COMMUNICATIONS

RESEAU - INTERFACES RS 232C et IEEE 488
ASYNCHRONES - IBM 2780/3780/3270 et IBM PC, etc.



Simplement écrire ou téléphoner pour obtenir gratuitement ou à titre préalable un technicien commercial
34, av. Léon Jouhaux, Z.I. 92167 Antony Cedex, Tél. 668.10.59 lignes groupées.



microshop

6, rue de Châteaudun
75009 - PARIS

(1) 876.80.63

Métro : Cadet

Notre-Dame-de-Lorette

MICRO INFORMATIQUE

APPLE

APPLE II E PROMO 1

- 1 APPLE II E
- 1 FLOPPY avec contrôleur
- 1 MONITEUR orange 12"

PROMOTION

APPLE II E PROMO 2

- 1 APPLE II E
- 1 FLOPPY avec contrôleur
- 1 FLOPPY sans contrôleur
- 1 MONITEUR orange 12"
- 1 IMPRIMANTE APPLE 100 cps
- 1 CARTE PARALLÈLE

PROMOTION

CARTES

- CARTE 80 colonnes APPLE II E
- CARTE 80 colonnes étendue
- CARTE HYB 80 colonnes étendue
- CARTE PARALLÈLE
- CARTE SERIE
- CARTE HORLOGE
- 512 K. NON VOLATILE
- MICRODISC 5 1/4" 16 K
- WATERPROOF II 72"
- ACCELERATOR 7
- KING II
- WILDCARD

T.T.C.

960,00 F
1.090,00 F
2.900,00 F
750,00 F
1.150,00 F
580,00 F
1.680,00 F
2.400,00 F
2.800,00 F
5.300,00 F
1.500,00 F
1.800,00 F

GRAPHIQUES

- SPARKER ALBUM
- CEMAC LANGAGE
- 1150

T.T.C.

200,00 F
750,00 F
1.700,00 F

VIDEO

- LE GRATERM
- CONSECTOR
- SUPER SCAN
- RETEUR-SCAN
- VC EXTEND 48-80

T.T.C.

5.010,00 F
4.800,00 F
1.200,00 F
650,00 F
430,00 F

ACCESSOIRES

- VENTIL. RA
- VENTIL. + REGULAT. TENSION
- HYSTOR
- MANETTES JEUX

T.T.C.

800,00 F
965,00 F
320,00 F
250,00 F

MONITEURS

- TEXAS INSTR. 12 pouces
- TEXAS INSTR. VISION 1
- CARTE 80 COLONNES RGB

T.T.C.

Promo
3.200,00 F
1.200,00 F

IMPRIMANTES

- MATRIX APPLE 100 cps
- EPSON GP 100 A
- DI-180 88 cps
- DI-184 200 cps

T.T.C.

Promo
2.290,00 F
2.890,00 F
3.890,00 F

APPLE III

- APPLE III 256 K
- PROFILE 5 Mégas + Back up III
- MONITEUR III
- COMPTA III
- COMPTA III INTÉGRÉE

37.000,00 F H.T.

3.400,00 F T.T.C.
5.900,00 F T.T.C.

VICTOR S-1

- S1 - 128 K Ram - 2 x 600 K N.C.
- PROGRAMME DE TRAITEMENT DE TEXTE SPELLINDEX 4.950,00 F T.T.C.

DISQUES DURS COMPATIBLES DOS 3.3, PASCAL, CPM, MEM DOS

- 5 Mégas 18.200,00 F H.T.
- 7 x 5 Mégas 28.700,00 F H.T.
- 10 Mégas 24.000,00 F H.T.
- 7 x 10 Mégas 35.000,00 F H.T.
- 20 Mégas Multi-Postes sans MEM DOS 60.000,00 F H.T.

PROGRAMMES EN FRANÇAIS

- EX BASE 100 2.290,00 F T.T.C.
- EX BASE 200 3.200,00 F T.T.C.
- EX TEXT 1.100,00 F T.T.C.
- EX BASE 300 + TEXTE 3.900,00 F T.T.C.

TABLEAUX ELECTRONIQUES

- VISICALC Français 1.800,00 F T.T.C.

TRAITEMENTS DE TEXTES

- LE REDACTEUR 1.490,00 F T.T.C.

JEUX

- LUDIGIBLS EDITION CIEL BLEU EN FRANÇAIS
- Quel 1 cours de Français pour APPLE 2 (deuxième 1^{er} module d'enseignement + 11 exercices et 1 manuel de travail) 820,00 F T.T.C.

AUTRES SYSTEMES

- ALICE MATRAHACHETTE 1.190,00 F T.T.C.
- TEXAS TI 994A 1.790,00 F T.T.C.
- THOMSON T07 3.200,00 F T.T.C.
- SHARP PC 1500 PROMOTION
- Jeux pour PC 1500 80,00 F T.T.C.
- CPIC 48 K + écran Pointil 2.120,00 F T.T.C.

LIBRAIRIE : PSI - GYBEX - CEDIX.

- DISKETTES - MEMOREX - FUJI - BASF
- CASSETTES courte durée - MICROSHOP® 10 F T.T.C.

NOUVEAU
INTERFACE PERITELEVISIONN.H.F.
pour THOMSON T07, TEXAS TI 994A, etc.

Du 15.11 au 15.12.83
CREDIT GRATUIT * 12 MOIS
à partir de 5000 F d'achat
sauf articles promotion

* sans versement comptant 20% et acceptation du dossier

**BANC
D'ESSAI
LOGICIEL**

TEXTOR

TRAITEMENT DE TEXTE POUR VICTOR

Logiciel de traitement de texte de conception française, Textor est écrit sous MS/DOS pour le Victor S1 (ex-Sirius) et commercialisé par ZH Computer.

Deux lecteurs de disquettes (dont est d'ailleurs pourvu d'origine le S1) sont nécessaires à son exploitation mais, si vous êtes équipé d'un disque dur, la capacité de stockage en sera augmentée d'autant.

Son acquisition vous coûtera quelque 3 800 F H.T., ce qui ne semble pas excessif au premier abord, comparé aux produits 8 bits équivalents.

Cet essai a été effectué sur un micro-ordinateur S1 clavier Azerty en configuration de base, équipé de deux lecteurs simple face de 600 K-octets et relié à une imprimante Epson MX-80.

L'ensemble se présente sous la forme désormais traditionnelle du volumineux classeur, comprenant la disquette ■ la documentation mais aussi un élément beaucoup moins courant : un minuscule module enfichable, prudemment noyé dans la résine, et destiné à être installé dans la machine. En l'absence de ce module, le programme refusera la sauvegarde dès qu'un texte dépassera deux ou trois pages : une réponse astucieuse à l'éternel problème du piratage, qui présente l'avantage de permettre au légitime propriétaire de faire autant de copies du programme qu'il le désire tout en interdisant leur exploitation sur plus d'une machine à la fois.

Il est tout de même préférable de faire installer ce module par votre revendeur, qui pourra également prendre en charge la

mise en route de Textor. En effet, celui-ci, comme ses homologues d'ailleurs, doit être adapté à son environnement avant son exploitation. Etant déjà prévu au départ pour la machine qui le reçoit, cette adaptation concernera principalement la ou les imprimantes qu'il devra piloter.

Le manuel, entièrement rédigé en français, apporte une aide certaine au débutant car toutes les fonctions de base sont très clairement expliquées et illustrées de nombreux exemples, menant pas à pas vers une certaine maîtrise du programme. Par contre, les fonctions plus complexes ne sont pas toujours suffisamment développées, et quelques tâtonnements seront parfois indispensables. Aussi, l'utilisateur chevronné ne trouvera pas toujours avec la facilité souhaitée l'information précise

dont il a besoin, bien qu'un index alphabétique soit fourni. On l'aura compris, il s'agit plus d'un manuel d'initiation que d'un ouvrage de référence. Toutefois, les concepteurs du programme ■ résidant pas à des milliers de kilomètres dans une quelconque vallée aux silicoles mais tout simplement à Paris, tous les espoirs sont encore permis à ce niveau.

L'indispensable et un peu plus

Une petite mise au point sur les possibilités réelles d'un programme n'étant jamais inutile, voici à quoi s'étendent les compétences de Textor.

Il est évidemment possible de saisir du texte soit au clavier, soit par simple assemblage de paragraphes existants, puis de le corriger, le stocker ■ l'imprimer sur papier selon le format désiré. Il autorise aussi la création de fichiers de variables, leur gestion par des instructions spécialisées (tri, sélection) et la réalisation des envois en nombre (mailing), en substituant aux variables d'une lettre-type des données fournies par ces fichiers. L'insertion dans les textes de zones de calcul est autorisée, celles-ci pouvant contenir des variables ou des constantes. Enfin, une fonction, qui peut paraître secondaire mais qui confère une réelle souplesse d'exploitation : la conversion de fichiers standards gérés par MS/DOS au format Textor, et vice versa, est disponible.



Mise en route et configuration

Le programme SETUP regroupant tous les utilitaires a été prévu à cet effet, car les choix sont nombreux.

SETUP est divisé en sept sous-programmes, chacun dédié à une tâche précise (photo 1).

Le premier est chargé de la mise au format Textor. Il n'est appelé que lorsqu'une disquette neuve formatée est utilisée pour la première fois.

Les deuxième et troisième sous-programmes sont étroitement liés. Ils permettent, comme pour tous les traitements de texte, de définir les caractères ou séquences de caractères à envoyer à l'imprimante pour obtenir toutes les fonctions spéciales de celle-ci. Jusqu'à cinq « roues d'impression » peuvent être définies (photo 2), donc autant d'imprimantes différentes utilisées par la suite sans autre intervention. Il suffit de choisir le numéro correspondant au moment de l'impression, et le tour est joué.

L'utilitaire suivant effectue la saisie d'un aide-mémoire, qui sera ensuite affiché à la de-

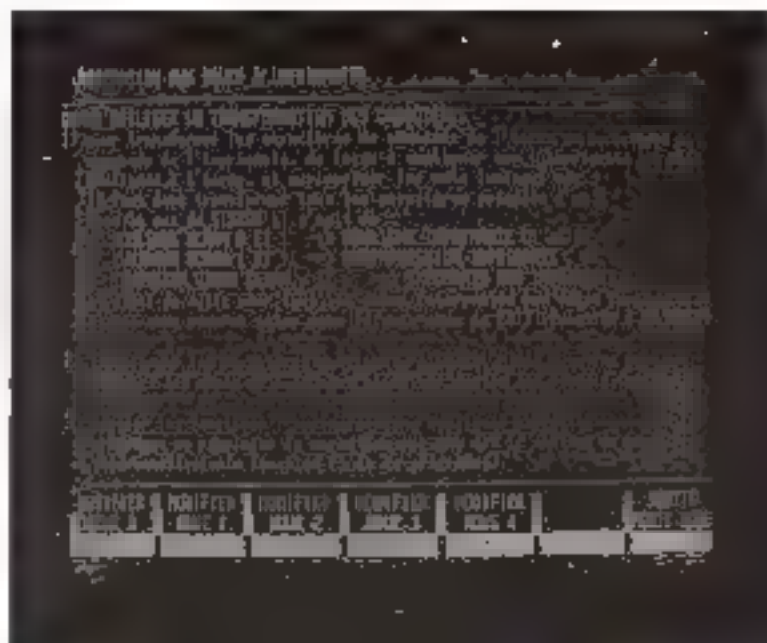
Enfin, les trois dernières options permettent, d'une part, de saisir les conditions initiales d'impression, qui seront les paramètres pris « par défaut » en l'absence de consignes différentes, comme les marges, nombre de lignes par page, etc., et d'autre part de s'orienter vers les deux autres modules de Textor : EDIT et PRINT.

En effet, le logiciel est articulé autour de trois modules principaux : SETUP, EDIT (le programme de saisie et d'édition des textes proprement dit) et PRINT qui exécute toutes les fonctions d'impression, de fusion de fichiers et autres tâches annexes. Ces modules ne résident jamais simultanément en mémoire centrale, ils sont appelés en fonction des besoins.

L'éditeur

Dès que le programme est configuré, le module EDIT est automatiquement chargé au démarrage, son menu nous propose toutes les fonctions caractéristiques de ce type de logiciel : création, modification de textes, liste des textes existants sur la disquette, appel du module d'im-

prime par l'utilisateur, et lui indique à quelle fonction de l'imprimante correspond chaque caractère de contrôle. En plus de ces caractères spéciaux, les fonctions de soulignement, caractères gras et vidéo inverse, disponibles par des touches spécialisées sur le Victor, agissent également sur l'impression.



pression (PRINT), sortie vers MS/DOS.

Nous devons souligner ici que les touches de fonctions du Victor sont systématiquement utilisées dans les menus et sous-menus, ce qui permet de se passer des habituelles séquences à base d'Escape.

Pour créer notre premier texte, nous devons choisir l'option « création d'un dossier », celui-ci étant la plus grande unité de classement de Textor, et contenant les textes proprement dits, appelés pour la circonstance « documents ». Chaque « dossier » est repéré par son nom, et chaque « document », contenant de 1 à 10 pages, possède un numéro et un descriptif succinct. Étant donné qu'un dossier peut contenir jusqu'à 1 000 documents et que leur impression en chaîne est possible dans n'importe quel ordre, on voit que ce système de classement, malgré son orientation « bureau » évidente, ne manque pas d'astuce. En effet, un document pourra aussi bien représenter une lettre dans un dossier « Courrier » qu'un chapitre de livre ou un article.

Le choix de l'option « Création d'un dossier » au menu de EDIT nous place automatiquement en mode saisie. En haut de l'écran (photo 2), une ligne contient toutes les informations utiles : nom du dossier, numéro du document (qui est attribué par Textor), numéro de la page, ligne et colonne où se trouve le curseur et enfin la mémoire restante en Ko-octets et nombre de lignes. Une cartouche à l'extrême droite nous indique que nous sommes en mode insertion. Juste au-dessous, nous trouvons la ligne de tabulation, avec les points d'arrêt marqués par des %, et les marges par G et D (français oblige !).

Enfin, trois lignes en bas d'écran contiennent onze cartouches destinées à documenter autant de fonctions disponibles en cours de saisie. Chacune de ces fonctions appelle un sous-menu,

lui-même susceptible de fournir entre cinq et sept options. Ce système, combiné avec l'utilisation fréquente des touches de fonctions et touches dédiées de la machine, se distingue à la fois par sa souplesse et sa clarté : pas besoin de consulter constamment la documentation, et pas besoin non plus de faire appel systématiquement à un écran d'explications.

Les fonctions de l'éditeur

De menu en sous-menu, on en arrive à disposer de 70 possibilités différentes ! En voici l'essentiel :

La touche DEL donne accès à toutes les fonctions d'effacement et de déplacement de caractères, mots ou paragraphes, alors que LINE INS insérera des lignes, des paragraphes ou des passages entiers provenant d'autres documents. On peut également consulter le répertoire, tout cela sans sortie du mode saisie.

Quant à la touche CONT, elle agit comme une bascule et fait passer du mode « insertion » de caractères au mode « surcharge » et vice versa. Les codes de contrôle sont bien entendu disponibles, avec la touche ALT du Si : ALT A pour le centrage automatique, ALT B pour la suppression de l'indentation en début de paragraphe, ou ALT N pour changer de jeu de caractères (agissant aussi sur l'imprimante).

À propos d'imprimante, LTR affichera à l'écran les caractères de contrôle donnant accès à ses fonctions spéciales, en même temps que leur signification. Il suffit à ce moment de frapper la lettre adéquate pour obtenir la fonction désirée et, si une copie de l'écran de travail est nécessaire, la touche CALC nous la fournira immédiatement, sans qu'il soit indispensable de passer par le module principal d'impression (PRINT) qui fournit évidemment plus de possibilités

mais présente un temps d'accès plus long.

LINE DEL, est d'une aide précieuse pour la constitution de tableaux : les lignes et les colonnes sont tapées une seule fois et ensuite placées aux endroits désirés : bien entendu, le déplacement ou la copie de colonnes existantes ne pose aucun problème.

Si, arrivé à la fin de la cinquième page, vous vous apercevez que « Dupont » s'écrit avec un « d », une simple pression sur F6 vous initiera à la recherche et au remplacement de mots ou de phrases dans le texte. La substitution peut s'opérer sur une seule page, dans tout le document ou même dans la totalité du dossier.

Les points de tabulation ainsi que les marges sont entièrement redéfinissables avec F7 jusqu'à 250 colonnes, l'écran agissant alors comme une fenêtre se déplaçant littéralement. Il en va de même pour tous les paramètres d'impression, marges, justification, indentation automatique en début de paragraphe, etc. Toutes ces données sont sauvegardées avec le texte, donc présentes à chaque accès ultérieur. On dispose aussi d'une fonction très importante de « remodelage du document » qui permet, après modification de la ligne de tabulation, de ré-aligner entièrement le document sur les nouvelles marges. Il est assez impressionnant de voir un texte tapé sur 30 colonnes se reformater sur 60 colonnes en quelques secondes !

La touche ESCAPE (pour une fois pas trop sollicitée) autorise les déplacements spéciaux du curseur (autres que ceux obtenus avec les quatre flèches), d'écran en écran, de page en page ou même aux autres documents du dossier. Ce qui nous mène à CLR qui permet de sortir du document en le sauvegardant, ou d'y retourner si une étourderie y a été commise.

Signalons enfin que des zones de calculs utilisant les quatre opérations et le %, même non

imprimées, peuvent être insérées dans les textes : celles-ci seront calculées au moment de l'impression. Si des fonctions mathématiques plus évoluées s'avèrent nécessaires, vous pouvez les créer de la même façon qu'avec DFF FN en Basic.

Tout cela doit paraître bien compliqué, mais, en fait, l'est beaucoup moins que l'obligation d'utiliser constamment des séquences de codes invraisemblables pour la moindre fonction un peu particulière.

Essayons de taper un peu de texte. La saisie se fait « au kilomètre » : on ne se soucie ni des passages à la ligne ni des changements de page : si un mot est trop long en fin de ligne, il est automatiquement rejeté à la ligne suivante. Tous les caractères accentués s'affichent à l'écran, même l'accent circonflexe et le tréma qui sont précédés d'un code indiquant à l'imprimante qu'il serait sage de placer un « backspace » à cet endroit...

L'utilisation réelle ne pose aucun problème : toutes les fonctions s'avèrent utiles et aucune ne manque : la consultation du manuel est aisée même si celui-ci, comme tous les manuels, manque de clarté sur certains points.

Les touches spéciales les plus couramment utilisées n'ont qu'une seule fonction : tabulation avant et arrière, backspace, flèches de déplacement (avec une réserve toutefois, la touche DEL, doit être appuyée deux fois de suite pour effacer un caractère). Mais on dispose aussi de « backspace » qui efface le caractère précédent.

Un autre petit reproche concerne le curseur. Celui-ci a tendance à disparaître lorsqu'il se déplace de façon continue ; il faut relâcher la touche pour le retrouver.

D'autres fonctions très intéressantes sont également disponibles en saisie, en particulier la possibilité d'insérer dans le texte

en cours tout ou partie d'un autre document, même en provenance d'un dossier différent. L'intérêt réside dans le fait que l'on peut éviter d'insérer physiquement les lignes désirées, seules leurs adresses le seront. Il suffira ensuite de modifier éventuellement le document d'origine pour qu'il soit également modifié partout où il a été inséré. Avec ce système, l'élaboration de contrats ou lettres type devient d'une simplicité biblique. L'insertion de variables trouvera sa pleine utilisation dans ce genre de textes. Par exemple, le nom et l'adresse seront des variables dans une lettre standard ; il suffira ensuite de fournir les coordonnées du correspondant au moment de l'impression et le tour est joué.

N'oublions pas enfin la « coupure », qui permet de parcourir le texte en vous proposant de couper les mots trop longs. A vous de choisir d'accepter, refuser ou modifier la coupure proposée.

Le module PRINT

Pour accéder aux autres fonctions de Textor, demandons l'op-

tion « Impression calculs fixation mailing » au menu principal d'EDIT. Le programme PRINT se chargera alors en mémoire. Comme on l'aura sans doute deviné, celui-ci ne fait pas que de l'impression sur papier.

Le menu de PRINT (photo 3) propose, en premier lieu, la création de fichiers qui serviront éventuellement aux opérations d'envoi en nombre (mailing), mais en fait il s'agit de véritables fichiers séquentiels. Le programme dispose de fonctions de tri et de recherche, et des masques faciliteront la saisie plus rapide des fiches. D'autre part, tout fichier standard géré par MS/DOS peut être converti en document Textor, et son contenu traité à la fois comme un texte normal ou exploité à l'aide des fonctions précédentes.

L'impression sur papier (photo 4) est accessible par la deuxième option du menu, avec toutefois nettement plus de possibilités que lorsqu'elle est effectuée en cours de saisie. Rien n'est oublié, même le chaînage des documents pour les textes longs que l'on veut imprimer en une seule fois tout en respectant



Photo 3 : Le menu principal de Textor. Toutes les commandes disponibles sont affichées en haut et en bas de l'écran.

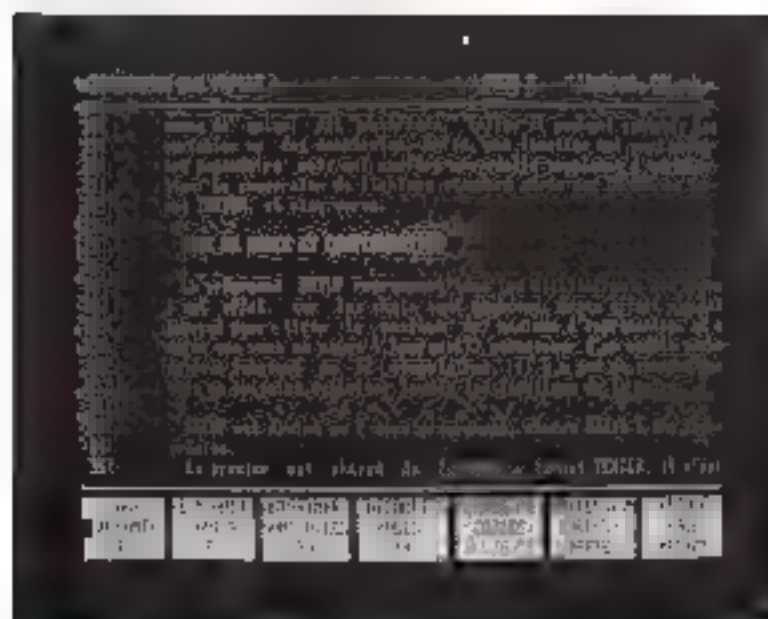
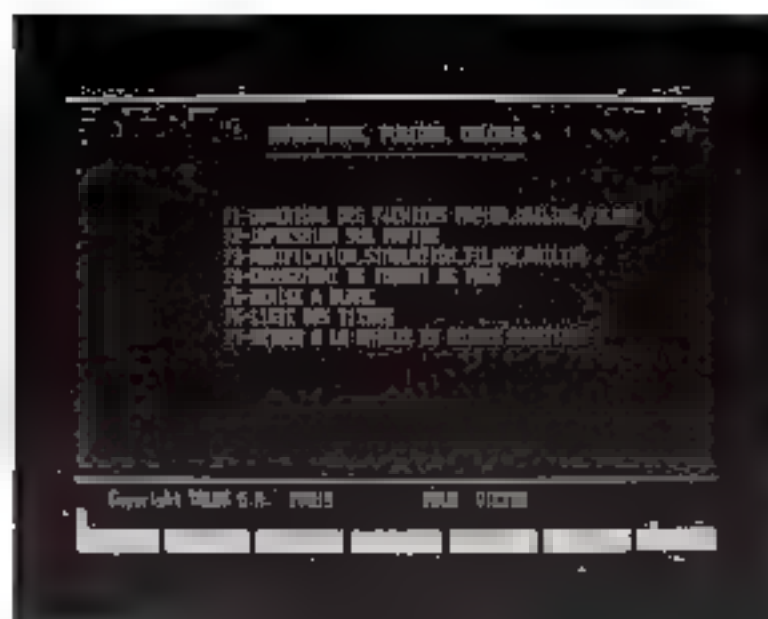


Figure 1. - Le menu des fonctions.

leur pagination. Si des variables sont présentes dans le texte, leur valeur est demandée avant impression de la page ; celles-ci seront alors fournies manuellement par l'utilisateur.

Mais les choses deviennent vraiment intéressantes si l'on a pris soin d'ouvrir au préalable un fichier « mailing », contenant par exemple une liste de clients. L'option n° 3 du menu nous per-

mettra d'obtenir autant de fois l'impression du document qu'il y a de clients dans le fichier, les données fournies par ce dernier remplaçant chaque fois les variables du document. Plusieurs possibilités annexes sont également disponibles, comme celles de changer des variables au dernier moment, d'ouvrir d'autres fichiers ou même de modifier le texte.

Après ce rapide survol de Textor, il paraît évident que les auteurs ont voulu aller plus loin que le simple traitement et stockage de texte. La gestion de fichiers et l'adaptation parfaite du logiciel à la mise en forme de calculs et tableaux financiers en témoigne, d'autant que la compatibilité avec les tableaux élaborés sous Multiplan (programme de type « calque ») n'a pas été oubliée.

Nos conclusions

En guise de conclusion, voici nos impressions après quelques heures d'utilisation. L'habitude vient très vite pour toutes les fonctions courantes, dont l'accès est grandement facilité par l'usage de touches spécialisées. On consulte fréquemment le manuel au début pour avoir telle ou telle précision, mais rarement parce qu'on est totalement « collé ». Quant aux fonctions plus complexes, en dehors de quelques attentes dues aux accès disque, elles s'avèrent aussi très agréables à utiliser une fois que leur principe (et leur utilité) a été bien compris.

Ces derniers temps apparaît sur le marché une nouvelle catégorie de logiciels. Des programmes plus spécifiquement adaptés aux 16 bits, débarrassés des défauts inhérents aux logiciels 8 bits dus en particulier aux inévitables lenteur et pénurie de mémoire. Des outils plus performants, plus « sérieux », et qui marquent de façon beaucoup plus nette la différence entre les besoins de l'amateur et ceux du professionnel. Textor fait partie de cette génération aussi bien par sa structure manifestement adaptée aux 16 bits, que par la large panoplie d'applications qu'il est capable de couvrir. Et, ce qui ne gâte rien, surtout pour un logiciel sensé manipuler du texte, il s'agit (une fois n'est pas coutume) d'un produit de conception entièrement française. ■

R. POLITIS

Micro et Robots

LA PREMIERE REVUE DE MICRO-INFORMATIQUE ET DE ROBOTIQUE

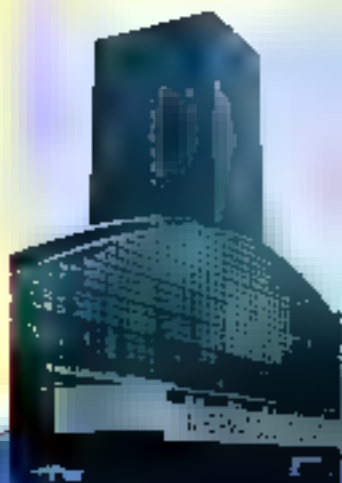
Présente chaque mois :

- | | |
|---------------------------|---|
| Des articles d'initiation | <ul style="list-style-type: none">● à la programmation● à la logique● aux microprocesseurs● à la robotique |
| Des bancs d'essais | <ul style="list-style-type: none">● de micro-ordinateurs● de périphériques● de robots |
| Des rubriques | <ul style="list-style-type: none">● les nouveautés en
— logiciel— matériel● les transducteurs, etc. |
| Des réalisations | <ul style="list-style-type: none">● à base de microprocesseurs● des détecteurs● des interfaces, etc. |

Une publication des éditions G. Ventillard
En vente dans tous les kiosques

PRIX DE VENTE : 16 F

Micro et Robots



JEUX D'ESSAIS:

Le robot Héro 1
Eric 1 contre
Spectrum

INITIATION:

La logique, le basic
Le micro-processeur

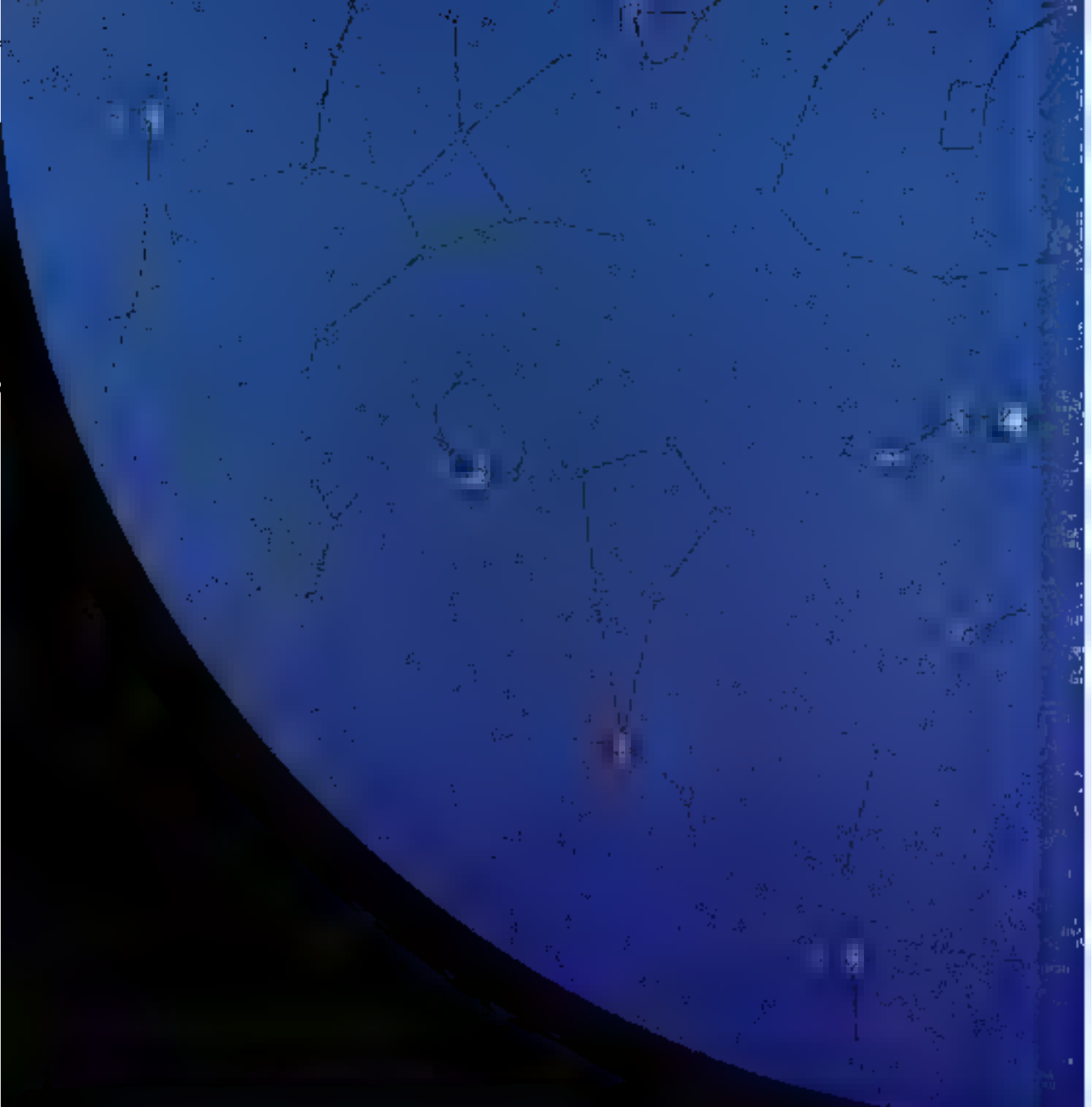
MAGAZINE:

Qu'est-ce
qu'un robot?

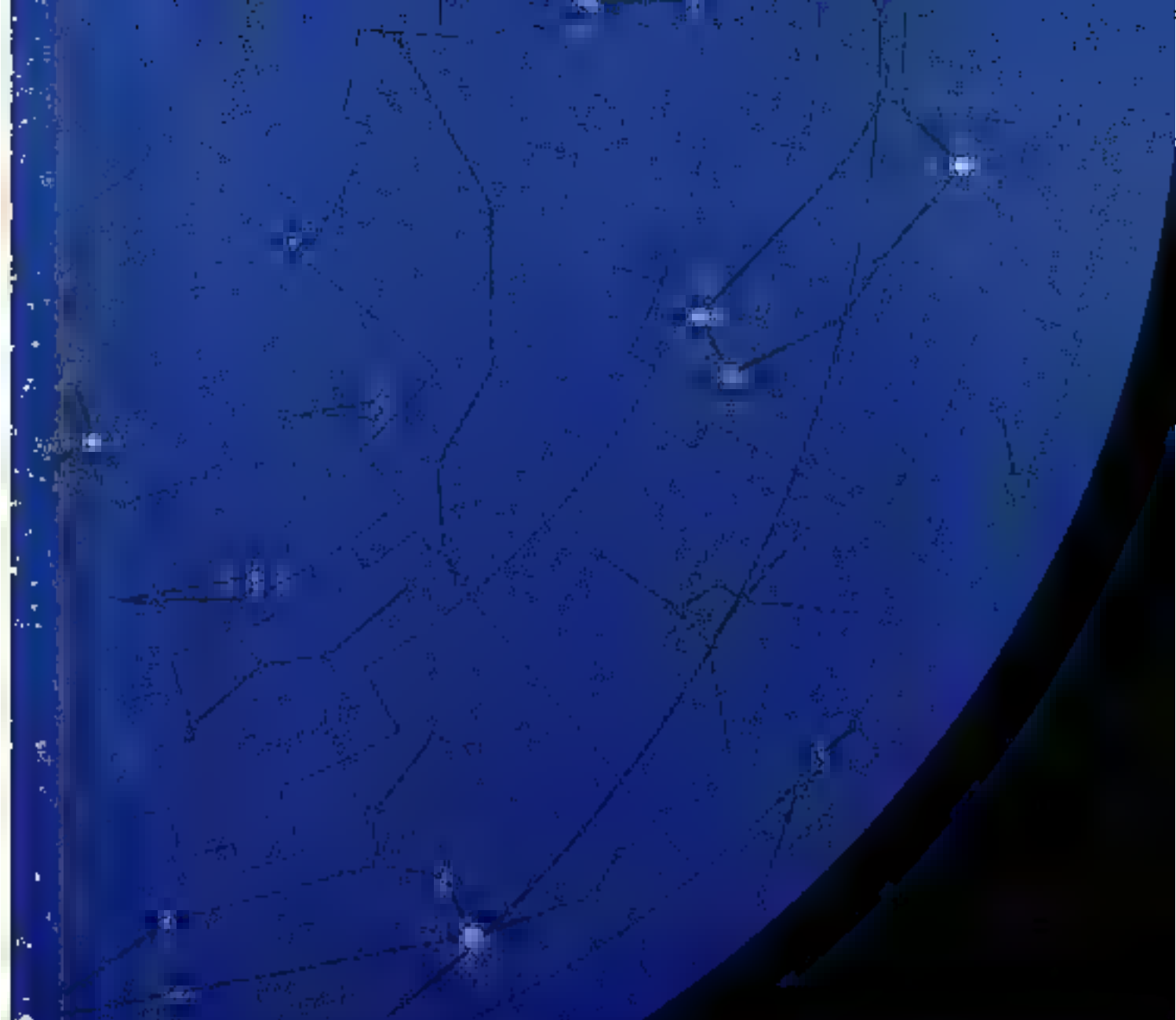
REALISATIONS:

In programmateur
universel
In détecteur
l'obstacle





DECOUVREZ UNE ACTIVITE
PASSIONNANTE: L'ASTRONOMIE
CALCULEZ VOS



Si la localisation des étoiles ne pose guère de problèmes (du moins pour celles de magnitude suffisante) aux futurs Kepler ou Newton équipés d'une carte valable des astres, celle des planètes est plus délicate. Les plus grosses (Saturne ou Jupiter) ou les plus proches (Vénus, l'étoile du berger, ou Mars) sont aisément repérables par un observateur à l'œil un tant soit peu exercé.

Par contre, les cinq dernières ne peuvent être situées qu'à l'aide de tables, mises à jour chaque année par le Bureau des longitudes et commercialisées à un prix non négligeable. Heureusement, un micro-ordinateur (ici un Oric 1, mais ce peut être n'importe lequel) dispose d'un Basic réel) effectuera tous les calculs avec une précision meilleure que 6 minutes d'arc donc amplement suffisante pour situer Pluton... avec un télescope.

EPHEMERIDES

La position d'une planète sur la voûte céleste est définie par deux types de coordonnées géocentriques : l'équatoriale ou l'écliptique.

Un programme calculant la position de tous les corps du système solaire des années 1600 à 2100. Pour quoi faire ?

Tout d'abord, nous avons pensé aux quelque 30 000 astronomes amateurs de France. En effet, ce logiciel leur permet d'éviter l'achat d'éphémérides, fort onéreuses, en élaborant les leurs. De plus, il permet de découvrir (enfin) comment sont calculées les positions des planètes, sujet toujours abordé avec pudeur et discrétion dans les ouvrages d'astronomie.

Quant aux lecteurs de *Micro-Systèmes* qui n'entendent rien à l'astronomie, ce logiciel sera pour eux une occasion de découvrir cette activité passionnante.

L'ascension droite et la déclinaison

Les lecteurs nous pardonneront de leur rappeler que la Terre et les autres planètes tournent autour du Soleil...

Le plan de leur orbite est appelé « plan de l'écliptique ». En raison de l'inclinaison de l'axe de rotation de la Terre, un second plan, dit « plan de l'équateur », est défini. L'intersection de ces deux plans permet de localiser deux points remarquables dont l'un, identifié par la lettre γ ,

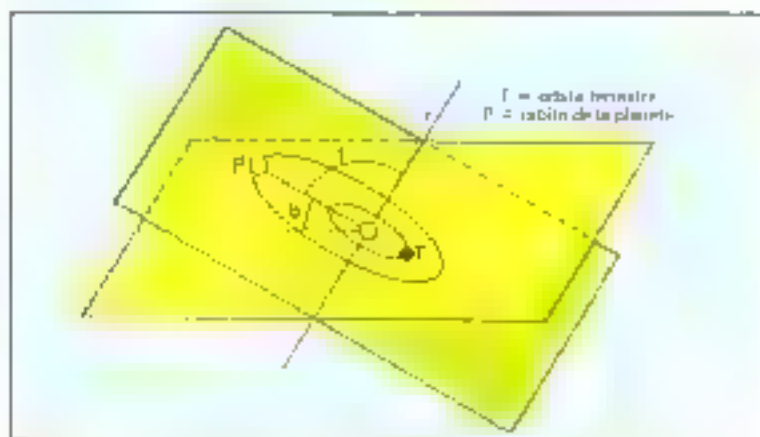
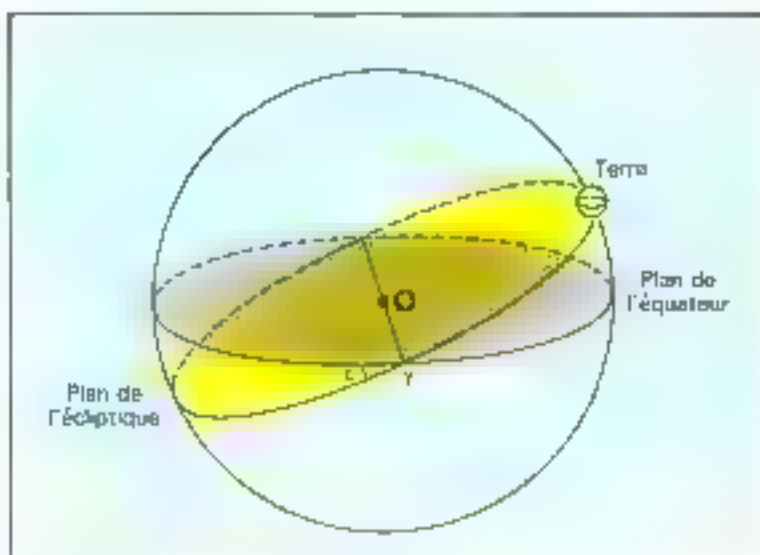


Fig. 2

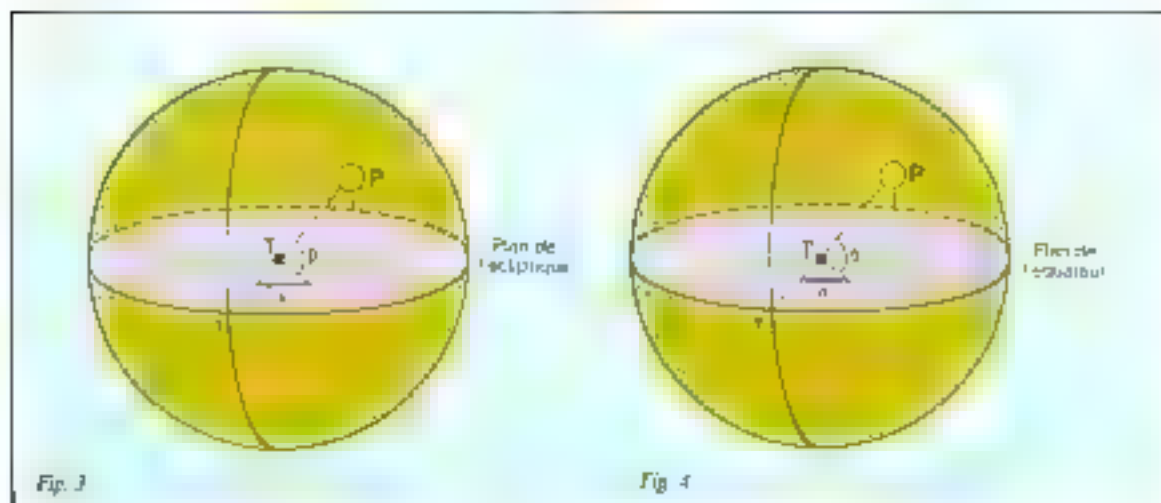


Fig. 3

Fig. 4

Le logiciel *Micro-Systèmes* permet de calculer la position des planètes et de les représenter sur la voûte céleste.

marque la position de la Terre lors de l'équinoxe de printemps; c'est un point fondamental (fig. 1).

La voûte céleste est représentée sous la forme d'un globe centré sur le Soleil ou sur la Terre. La figure 2 représente un système centré sur le Soleil (dit héliocentrique), c'est le modèle du système solaire. Les systèmes géocentriques (centrés sur la Terre), écliptique ou équatorial (fig. 3 et 4), sont couramment employés pour situer les planètes.

Ces deux systèmes usent de coordonnées analogues aux latitudes et longitudes terrestres; ce sont λ et β pour le système écliptique, α et δ pour l'équatorial. λ et α (appelés aussi ascension droite) vont de 0° à 360° dans le programme. Cette formulation a été choisie afin de n'utiliser qu'une seule unité dans la mesure des angles, de préférence à une notation plus classique où l'ascension droite s'exprime en heures (par analogie avec le découpage de la terre en fuseaux horaires).

Quant à β et δ , nommés « déclinaison », ils ont une valeur comprise entre + 90° et - 90°. La conjugaison de ces deux systèmes est donnée figure 5.

Pour « pointer » un télescope, les coordonnées équatoriales sont les plus employées, du fait de leur indépendance du lieu d'observation. Elles permettent, si l'on dispose d'un moteur, et si l'axe de rotation de l'instrument d'observation est parallèle à celui de la Terre, de conserver l'objet observé dans le champ, et donc autorise les photographies avec de longues poses.

Le mode de repérage d'un objet sur la voûte céleste étant connu, il reste à déterminer la position des planètes sur leur orbite, qui sont des ellipses dont le Soleil occupe l'un des foyers. Une ellipse se définit par son demi-grand axe a et son excentricité e (fig. 6). Quatre autres éléments sont encore nécessaires pour définir une orbite. Ce sont l'inclinaison de l'orbite de la pla-

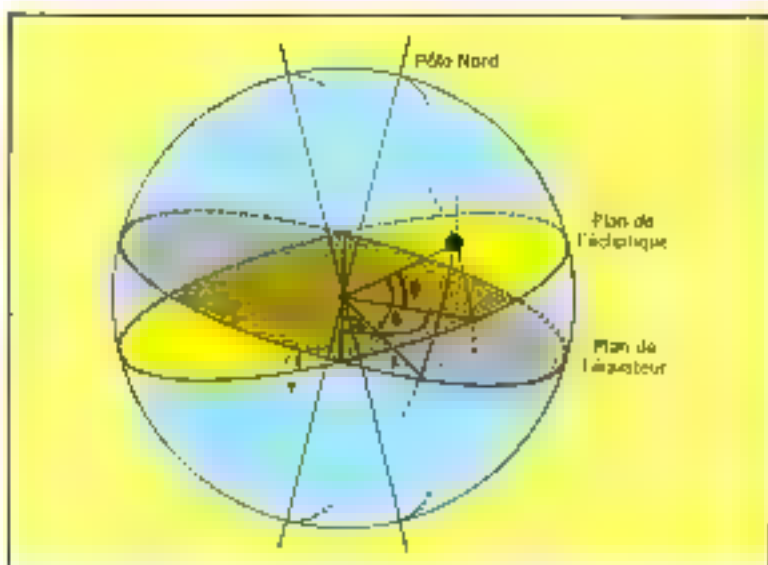


Fig. 5 - Représentation conjointe des deux systèmes de coordonnées.

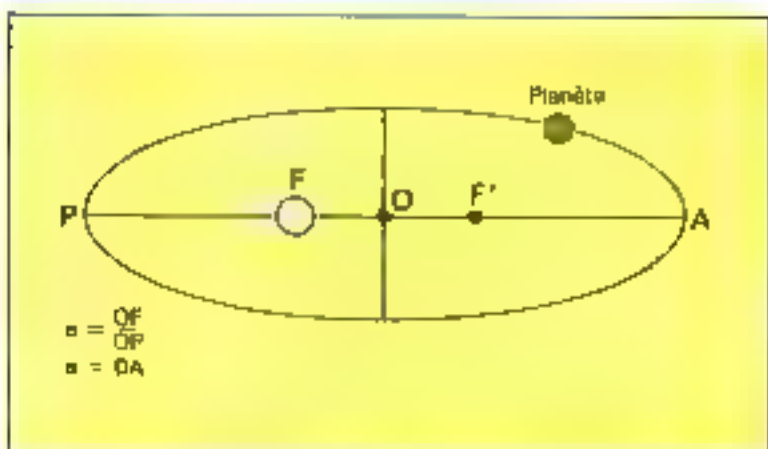


Fig. 6 - Une ellipse est caractérisée par ses deux foyers et son excentricité.

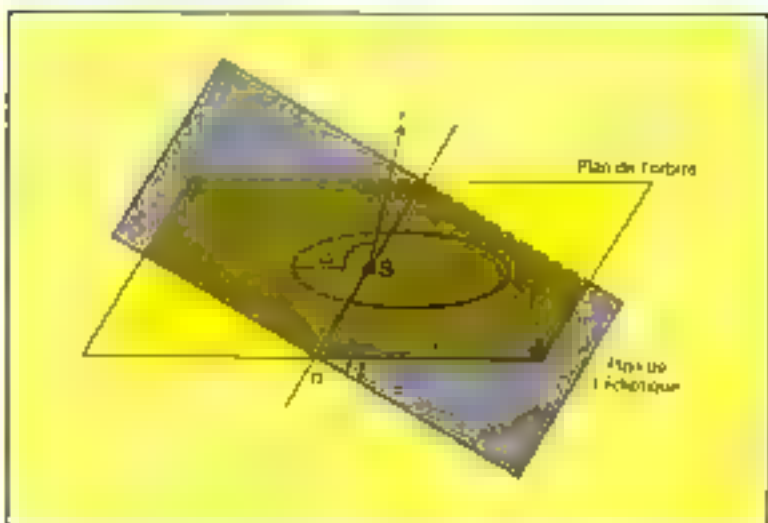


Fig. 7 - Les quatre éléments coniques nécessaires pour définir la trajectoire d'une planète.

nète sur le plan de l'écliptique λ , l'intersection de ces deux plans Ω , ω , la longitude du périhélie (le point de l'orbite le plus rapproché du Soleil) et enfin l'anomalie moyenne M ($M =$ longitude moyenne $\bar{\omega} + \Omega$) qui permet de trouver l'anomalie excentrique E et l'anomalie vraie V (fig. 7 et 8).

En outre, pour les grosses planètes (Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune), il faut tenir compte de perturbations, c'est-à-dire des écarts provoqués par les influences mutuelles des planètes. Des coefficients correcteurs sont donc intégrés au programme pour ces planètes. Si ces corrections n'étaient pas prévues, l'erreur induite serait de l'ordre de 1 degré (à comparer avec les 8 minutes du programme). La démarche du calcul de ces coordonnées est exposée dans l'encadré A.

Utilisation du programme

La procédure à suivre est simple. Il suffit de fournir au programme la date de départ de l'éphéméride sous la forme "jour décimal, mois puis année (par exemple le 1^{er} août 1983 à midi sera entré par 1,5 puis 8 et enfin 1983). Une seconde valeur est à fournir : l'intervalle, en jours, entre deux étapes de calcul (ainsi, lorsque les positions des planètes doivent être observées pour un intervalle d'une semaine, il faut entrer 7).

Chaque appui d'une touche quelconque provoque le calcul des positions pour une nouvelle date (le calcul prend environ trente secondes par poste de l'éphéméride). La structure du programme permet toutes les formes d'adaptation, depuis le calcul des positions d'une ou de deux planètes particulières jusqu'à l'introduction de fonctions spécifiques à un micro-ordinateur qui lui permettra d'accroître la vitesse. Au sujet de cette vitesse, si notre logiciel n'est pas

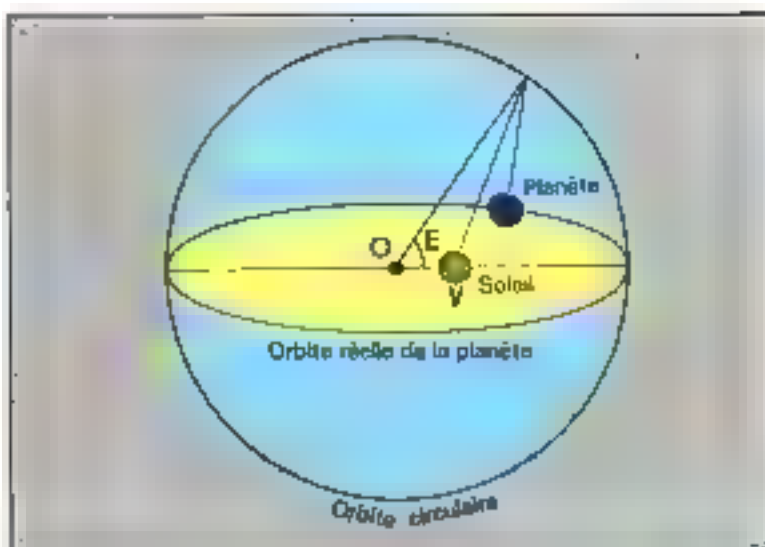


Fig. 9 — Représentation géométrique d'une orbite excentrique et de l'orbite circulaire équivalente.

Positions planétaires au 1^{er} janvier 1979 à 0 heure (T.U.)

	ascension	longitude	écliptique	calculé
Lune	312,30°	312,26°	-14,45°	-14,46°
Mercure	258,25°	258,27°	-21,90°	-21,90°
Vénus	232,98°	232,98°	-15,25°	-15,25°
Mars	286,08°	286,08°	-23,59°	23,56°
Jupiter	129,55°	129,55°	+19,08°	+19,10°
Saturne	165,88°	165,94°	+8,05°	+8,02°
Uranus	227,35°	227,44°	-17,33°	-17,37°
Neptune	257,98°	257,97°	-21,60°	-21,60°
Pluton	203,70°	203,76°	+8,45°	+8,47°

Fig. 11 — Comparaison des valeurs fournies par le calcul des intégrales avec celles du programme.

Glossaire :

- T : temps écoulé en siècles jules depuis le 1^{er} janvier 1900 à 12 heures T.U.
- a : demi-grand axe de l'orbite en unités astronomiques (1 pour la Terre).
- e : excentricité de l'orbite.
- i : inclinaison de l'orbite sur le plan de l'écliptique.
- ω : longitude du périhélie.
- Ω : longitude du nœud ascendant.
- M : anomalie moyenne.
- E : anomalie excentrique.
- c : inclinaison sur l'écliptique du plan de l'équateur.
- X, Y : coordonnées cartésiennes du Soleil.
- R : rayon vecteur.
- λ, β : longitude et latitude géocentriques.
- α, δ : ascension droite et déclinaison.
- l, b : longitude et latitude héliocentriques.
- x, y, z : coordonnées cartésiennes des planètes.
- Δ : distance « Terre-planète » en unités astronomiques.
- D : élongation moyenne de la Lune.
- F : distance moyenne de la Lune au nœud ascendant.
- M' : anomalie moyenne de la Lune.

Fig. 10 — Les principaux termes employés pour les calculs.

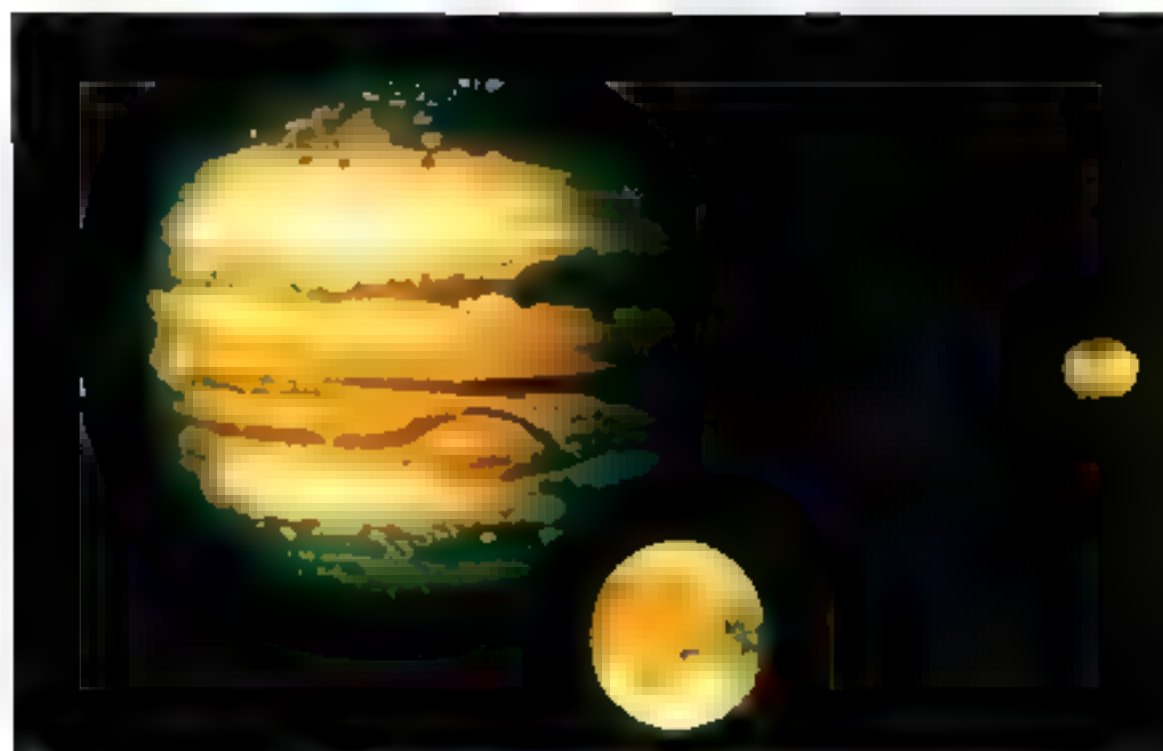


Figure 1. Les éphémérides de la Lune et des planètes calculées par le logiciel.

Bibliographie

- « A l'affût des étoiles », de P. Bourge et J. Lacroix (Dunod). (Sommaire un peu dépassé, mais assez bien adapté à l'auteur débutant.)
- « Introduction à l'astronomie », de A. Aeker (Dunod). (Ne cède pas à la manie de la « vulgarisation », clair, net.)
- « Astronomie générale », de P. Bachelard (MIR).
- « The New Solar System », (SK Publishing Corporation)
- « Barnham's Celestial Handbook », (Dover).
- Les Atlas de Beevor et de Titlow sont tout à fait adaptés ; cartes très précises, de grande dimension, allant jusqu'à la magnitude 7,75.

Liste des variables

	Pendant le calcul de T	Pendant le calcul de la position du Soleil	Pendant le calcul de la position de la Lune	Pendant le calcul des positions planétaires
A	Année de départ	α		α/π
B		$\cos \epsilon$		
C		$\sin \epsilon$		
D			D	Ω
E		e/\bar{a}	d	$e/b/d$
F			F	
G		a/\bar{a}	a/\bar{a}	a/\bar{a}
H		δ	δ	δ
I				i/α
J	Jour	$e/\text{compteur modulo } (G)$		$e/\text{compteur modulo } (G)$
L		A	L/A	i/α
M	Mois	M		M
N		E		E
R		R	M'	R
S	Intervalle			
T	T			
W				ω/α
X		X		
Y	36525	Y		
Z	180/ π			

Tableau 1. Liste des variables utilisées dans le programme. Les lettres A à Z sont les lettres de l'alphabet latin, les lettres grecques sont indiquées par des lettres majuscules.

un champion de vélocité, c'est que sa conception a été orientée vers une « portabilité » maximale. Ainsi, les instructions Basic employées se retrouvent-elles sur tous les matériels, y compris le célèbre ZX 81. Grâce au tableau des variables proposé figure 9 et au glossaire des différents symboles utilisés (fig. 10), toute évolution du programme est envisageable. (Par exemple, il est possible de ne calculer que les coordonnées héliocentriques ■ de se constituer une représentation du système solaire si l'on dispose d'un ordinateur pourvu de fonctions graphiques.)

Un conseil toutefois: il est conseillé de veiller à saisir précisément les constantes de calcul. Toute erreur (même infime) pourrait expédier Jupiter dans le voisinage de la Grande Ourse ou provoquer une autre catastrophe dont le Cosmos ne se relèverait pas...

Un exemple d'utilisation

Nous rechercherons, par exemple, les positions de planètes sur la voûte céleste le 1^{er} janvier 1979 à 0 heure (temps universel). Pour ce faire, lorsque le programme le demande, nous entrons la date selon le format: jour (ici 1), mois (toujours 1) puis année (1979). Puisque nous ne désirons qu'un poste d'éphéméride, nous entrons un intervalle nul. Il ne reste plus alors qu'à appuyer une touche et à attendre. La figure 11 montre simultanément les positions réelles relevées dans les éphémérides 1979 du Bureau des longitudes et les positions calculées par le programme. Il est aisé de constater ici la précision des calculs (performances d'autant plus intéressante que le nombre de termes correctifs utilisés par le programme de la figure 12 n'est que de trois (à comparer avec les centaines du Bureau des longitudes) ■

P. GILBERT

Encadré A

Les équations du programme

Les formules qui suivent sont utilisées pour les planètes. Les définitions des positions de la Lune et du Soleil sont abordées à la fin de cet encadré.

A l'exception du demi-grand axe, qui est invariable, les cinq autres éléments orbitaux varient en fonction du temps. Ils sont donnés par des développements de la forme :

$$a + bT + cT^2 (+ dT^3 \text{ dans certains cas})$$

où T est le nombre de siècles juliens écoulés entre la date de l'éphéméride et le 31 décembre 1899 à 12 heures.

Après avoir calculé M, e, i, $\bar{\omega}$, $\bar{\Omega}$ pour la date voulue, le programme résout par itérations l'équation de Kepler :

$$E = M + e \sin E$$

Une dizaine de boucles suffit si e < 0,3.

Après avoir obtenu E, v est calculé par la formule :

$$\tan \frac{v}{2} = \sqrt{\frac{1+e}{1-e}} \cdot \tan \frac{E}{2}$$

et R par :

$$R = a (1 - e \cdot \cos E)$$

Ensuite, u s'obtient par :

$$u = v + \bar{\omega} - \bar{\Omega}$$

Les coordonnées héliocentriques l et b sont déterminées, quant à elles, par les formules :

$$\tan (l - \bar{\Omega}) = \frac{\cos i \cdot \sin u}{\cos u}$$

$$\sin b = \sin u \cdot \sin i$$

Les coordonnées cartésiennes x, y, z de la planète sont alors calculées à l'aide des coordonnées du Soleil X et Y.

$$\begin{cases} x = X + R \cdot \cos b \cdot \cos l \\ y = Y + R \cdot \cos b \cdot \sin l \\ z = R \cdot \sin b \end{cases}$$

La distance « Terre-planète » Δ est obtenue par :

$$\Delta = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$$

Les équations suivantes permettent le calcul des coordonnées polaires géocentriques dans le système écliptique :

$$\begin{cases} \sin \beta = \frac{z}{\Delta} \\ \tan \lambda = \frac{y}{x} \end{cases}$$

Nous passons ensuite des coordonnées écliptiques aux coordonnées équatoriales grâce aux relations :

$$\begin{cases} \sin \delta = \sin \beta \cos \epsilon + \cos \beta \sin \epsilon \sin \lambda \\ \tan \alpha = \frac{\sin \lambda \cos \epsilon - \tan \beta \sin \epsilon}{\cos \lambda} \end{cases}$$


```

1 REM
10 REM*****
20 REM
30 REM          EPHEMERIDES
40 REM          1800-2000
50 REM
60 REM          15 JUIN 1981
70 REM
80 REM*****
90 REM          GOT02950
100 REM*****
110 REM          FOUAITION DE NEPCHRA
120 REM*****
130 REM
140 REM          FORJ=IT01B
150 REM          M=H+E+SIN(M)
170 REM          NEXT J
180 REM*****
190 REM          RAYON VECTEUR
200 REM*****
210 REM          A=110+E*COS(M)
220 REM          R=H*****
230 REM          ARGUMENT DE LATITUDE
240 REM*****
250 REM          L=N+D*ATAN(SOR(L+E)/1-E)+ATAN(M/D)
260 REM          RETURN
270 REM*****
280 REM          LONGITUDE ECLIPTIQUE
290 REM*****
300 REM          L=L-D
310 REM          L=INT(COS(L)*SIN(M)/COS(M))+D
320 REM          (FCOS(M)*SIN(L)+P)
330 REM*****
340 REM          LATITUDE ECLIPTIQUE
350 REM*****
360 REM          E=SIN(M)+SIN(L)
370 REM          E=INT(E/SOR(E+E+1))
380 REM*****
390 REM          COORDONNEES CARTESIENNES
400 REM*****
410 REM          A=R+E*SIN(E)
420 REM          X=R+COS(E)+COS(L)+E
430 REM          Y=R+COS(E)*SIN(L)+Y
440 REM*****
450 REM          LONGITUDE GEOCENTRIQUE
460 REM*****
470 REM          L=INT(L/1)
480 REM          (F(SIN(L)+L+P)
490 REM*****
500 REM          SMIITUDE GEOCENTRIQUE
510 REM*****
520 REM          J=SOR(J+1)+T*(+4+R)
530 REM          E=INT(J)
540 REM          E=INT(E)*SOR(+E+1)
550 REM          G=INT(E*70)
560 REM          G=INT(E*750)
570 REM          G=H
580 REM          GOSUB 750
590 REM          RETURN
600 REM*****
610 REM          ASCENSION DROITE
620 REM*****
630 REM          G=INT(N)+B+SIN(L)*TAN(E)+C/COS(L)+1)+2
640 REM          (FCOS(L)*SIN(E)+G+L00
650 REM          (F(SIN(E)+G+C00)
660 REM*****
670 REM          DECI (MILISECON)
680 REM*****
690 REM          H=SIN(E)*C+COS(E)*C+SIN(L)
700 REM          H=INT(H/SOR(+H+1))+1
710 REM          RETURN
720 REM*****
730 REM          PRINT US140 2
740 REM*****
750 REM          G=G+100
760 REM          J=J-INT(J)
770 REM          (F(J)+00000T*H*H=0+1)
780 REM          PRINT TAB(20)INT(D)/1000
790 REM          RETURN
800 REM*****
810 REM          CALCUL DE T
820 REM*****
830 REM          CLS
840 REM          PRINT
850 REM          PRINT... "DATE DE DEPART"
860 REM          Y=75075
870 REM          Z=57.09578
880 REM          PRINT
890 REM          PRINT "JOUR"
900 REM          INPUT J
910 REM          IF 1+80R3/31 THEN GOT02950
920 REM          PRINT J
930 REM          PRINT
940 REM          PRINT "MOIS"
950 REM          INPUT M
960 REM          IF M+100R3/12 THEN GOT02930
970 REM          PRINT M
980 REM          PRINT
990 REM          PRINT "ANNEE"
1000 REM          INPUT A
1010 REM          IF A+15000R3/1200 THEN GOT02980
1020 REM          PRINT A
1030 REM          PRINT
1040 REM          PRINT "INTERVALLE"
1050 REM          INPUT I
1060 REM          PRINT I
1070 REM          IF I+3 THEN GOT03100
1080 REM          A=A-1
1090 REM          M=M+10
1100 REM          T=INT(A*Y/100)+INT(30.6881+A*M+1)+J-69+INT(5-INT
1110 REM          (0/100)+INT(I))
1120 REM          T=INT(T/4)
1130 REM          B=B/Y
1140 REM          T=T/Y
1150 REM          CLS
1160 REM*****
1170 REM          SOLEIL
1180 REM*****
1190 REM          E=.016751+.00004*Y
1200 REM          M=C+.256504+T*628.301946
1210 REM          N=T+.870815-1+.770960
1220 REM          J=.000037-T*.000007
1230 REM          B=COS(J)
1240 REM          C=SIN(J)
1250 REM          D=COS(L)
1260 REM          Y=R*SIN(L)
1270 REM          E=B
1280 REM          GOSUB 650
1290 REM          PRINT
1300 REM          PRINT TAB(27) "ALPHA" TAB(23) "DELTA"
1310 REM          PRINT
1320 REM          PRINT "SOLEIL"
1330 REM          GOSUB 750
1340 REM          G=H
1350 REM          GOSUB 750
1360 REM          PRINT
1370 REM*****
1380 REM          LUNE
1390 REM*****
1400 REM          D=C+.121524+T*777.1377194
1410 REM          M=C+.160+T*8720.691184
1420 REM          T=.196765+T*8437.46629
1430 REM          L=C+.71996/+1+B399.783144
1440 REM          L=C+.185750+SIN(M)
1450 REM          L=C+.007736+SIN(D)+D*N)
1460 REM          L=L+.01149+SIN(D+D)
1470 REM          L=L+.00720+SIN(N+N)
1480 REM          L=L+.007259+SIN(M)
1490 REM          L=L+.001906=SIN(F+F)
1500 REM          L=L+.001072=SIN(D+D+N)
1510 REM          L=L+.000999=SIN(D+D+H+N)
1520 REM          L=L+.000971=SIN(D+D+N)
1530 REM          L=L+.000881=SIN(D+D-M)
1540 REM          L=L+.000716=SIN(N-M)
1550 REM          L=L+.000686=SIN(D)
1560 REM          L=L+.000572=SIN(M+N)
1570 REM          L=L+.000267=SIN(D+D+F+F)
1580 REM          L=L+.000219=SIN(F+F+N)
1590 REM          L=L+.000192=SIN(F+F-N)
1600 REM          E=.089584+SIN(F)

```

```

1510 E=E+.000897+51N1K-F1
1520 E=E+.000847+51N1K-F1
1530 E=E+.000812+51N1K-F1
1540 E=E+.000967+51N1K+D+F-N1
1550 E=E+.000888+51N1K+D+F-N1
1560 E=E+.000829+51N1K+D+F-N1
1570 E=E+.000824+51N1K+D-F1
1580 REM
1590 GOSUB670
1600 PRINT "   LINE":
1610 GOSUB750
1620 G=H
1630 GOSUB750
1640 PRINT
1650 REM-----
1660 REM      MERCURE
1670 REM-----
1680 R=.387099
1690 E=.000851+T+.000000
1700 F=.000227+T+.000000
1710 M=.729117+T+.00000007537
1720 W=.000074+T+.000000
1730 D=.000057+T+.000000
1740 PRINT
1750 PRINT "MERCURE":
1760 GOSUB140
1770 GOSUB700
1780 PRINT
1790 REM-----
1800 REM      VEUS
1810 REM-----
1820 R=.723143
1830 F=.000867+T+.000000
1840 T=.000000+T+.000000
1850 M=.000000+T+.000000
1860 W=.000000+T+.000000
1870 D=.000000+T+.000000
1880 PRINT
1890 PRINT "VEUS":
1900 GOSUB140
1910 GOSUB700
1920 PRINT
1930 REM-----
1940 REM      MARS
1950 REM-----
1960 R=.523688
1970 E=.000000+T+.000000
1980 F=.000000+T+.000000
1990 M=.000000+T+.000000
2000 W=.000000+T+.000000
2010 D=.000000+T+.000000
2020 PRINT
2030 PRINT "MARS":
2040 GOSUB140
2050 GOSUB700
2060 PRINT
2070 REM-----
2080 REM      JUPITER
2090 REM-----
2100 R=.778564
2110 E=.000000+T+.000000
2120 F=.000000+T+.000000
2130 M=.000000+T+.000000
2140 W=.000000+T+.000000
2150 D=.000000+T+.000000
2160 PRINT
2170 PRINT "JUPITER":
2180 GOSUB140
2190 GOSUB700
2200 PRINT
2210 REM-----
2220 REM      SATURNE
2230 REM-----
2240 R=.945289
2250 E=.000000+T+.000000
2260 F=.000000+T+.000000
2270 M=.000000+T+.000000
2280 W=.000000+T+.000000
2290 D=.000000+T+.000000
2300 PRINT
2310 PRINT "SATURNE":
2320 GOSUB140
2330 GOSUB700
2340 PRINT
2350 REM-----
2360 REM      URANUS
2370 REM-----
2380 R=.475064
2390 E=.000000+T+.000000
2400 F=.000000+T+.000000
2410 M=.000000+T+.000000
2420 W=.000000+T+.000000
2430 D=.000000+T+.000000
2440 PRINT
2450 PRINT "URANUS":
2460 GOSUB140
2470 GOSUB700
2480 PRINT
2490 REM-----
2500 REM      NEPTUNE
2510 REM-----
2520 R=.453692
2530 E=.000000+T+.000000
2540 F=.000000+T+.000000
2550 M=.000000+T+.000000
2560 W=.000000+T+.000000
2570 D=.000000+T+.000000
2580 PRINT
2590 PRINT "NEPTUNE":
2600 GOSUB140
2610 GOSUB700
2620 PRINT
2630 REM-----
2640 REM      PLUTON
2650 REM-----
2660 R=.590637
2670 E=.000000+T+.000000
2680 F=.000000+T+.000000
2690 M=.000000+T+.000000
2700 W=.000000+T+.000000
2710 D=.000000+T+.000000
2720 PRINT
2730 PRINT "PLUTON":
2740 GOSUB140
2750 GOSUB700
2760 PRINT
2770 REM-----
2780 REM      PLUTON
2790 REM-----
2800 R=.590637
2810 E=.000000+T+.000000
2820 F=.000000+T+.000000
2830 M=.000000+T+.000000
2840 W=.000000+T+.000000
2850 D=.000000+T+.000000
2860 PRINT
2870 PRINT "PLUTON":
2880 GOSUB140
2890 GOSUB700
2900 PRINT
2910 REM-----
2920 REM      PLUTON
2930 REM-----
2940 R=.590637
2950 E=.000000+T+.000000
2960 F=.000000+T+.000000
2970 M=.000000+T+.000000
2980 W=.000000+T+.000000
2990 D=.000000+T+.000000
3000 PRINT
3010 PRINT "PLUTON":
3020 GOSUB140
3030 GOSUB700
3040 PRINT
3050 REM-----
3060 REM      PLUTON
3070 REM-----
3080 R=.590637
3090 E=.000000+T+.000000
3100 F=.000000+T+.000000
3110 M=.000000+T+.000000
3120 W=.000000+T+.000000
3130 D=.000000+T+.000000
3140 PRINT
3150 PRINT "PLUTON":
3160 GOSUB140
3170 GOSUB700
3180 PRINT
3190 REM-----
3200 REM      PLUTON
3210 REM-----
3220 R=.590637
3230 E=.000000+T+.000000
3240 F=.000000+T+.000000
3250 M=.000000+T+.000000
3260 W=.000000+T+.000000
3270 D=.000000+T+.000000
3280 PRINT
3290 PRINT "PLUTON":
3300 GOSUB140
3310 GOSUB700
3320 PRINT
3330 REM-----
3340 REM      PLUTON
3350 REM-----
3360 R=.590637
3370 E=.000000+T+.000000
3380 F=.000000+T+.000000
3390 M=.000000+T+.000000
3400 W=.000000+T+.000000
3410 D=.000000+T+.000000
3420 PRINT
3430 PRINT "PLUTON":
3440 GOSUB140
3450 GOSUB700
3460 PRINT
3470 REM-----
3480 REM      PLUTON
3490 REM-----
3500 R=.590637
3510 E=.000000+T+.000000
3520 F=.000000+T+.000000
3530 M=.000000+T+.000000
3540 W=.000000+T+.000000
3550 D=.000000+T+.000000
3560 PRINT
3570 PRINT "PLUTON":
3580 GOSUB140
3590 GOSUB700
3600 PRINT
3610 REM-----
3620 REM      PLUTON
3630 REM-----
3640 R=.590637
3650 E=.000000+T+.000000
3660 F=.000000+T+.000000
3670 M=.000000+T+.000000
3680 W=.000000+T+.000000
3690 D=.000000+T+.000000
3700 PRINT
3710 PRINT "PLUTON":
3720 GOSUB140
3730 GOSUB700
3740 PRINT
3750 REM-----
3760 REM      PLUTON
3770 REM-----
3780 R=.590637
3790 E=.000000+T+.000000
3800 F=.000000+T+.000000
3810 M=.000000+T+.000000
3820 W=.000000+T+.000000
3830 D=.000000+T+.000000
3840 PRINT
3850 PRINT "PLUTON":
3860 GOSUB140
3870 GOSUB700
3880 PRINT
3890 REM-----
3900 REM      PLUTON
3910 REM-----
3920 R=.590637
3930 E=.000000+T+.000000
3940 F=.000000+T+.000000
3950 M=.000000+T+.000000
3960 W=.000000+T+.000000
3970 D=.000000+T+.000000
3980 PRINT
3990 PRINT "PLUTON":
4000 GOSUB140
4010 GOSUB700
4020 PRINT
4030 REM-----
4040 REM      PLUTON
4050 REM-----
4060 R=.590637
4070 E=.000000+T+.000000
4080 F=.000000+T+.000000
4090 M=.000000+T+.000000
4100 W=.000000+T+.000000
4110 D=.000000+T+.000000
4120 PRINT
4130 PRINT "PLUTON":
4140 GOSUB140
4150 GOSUB700
4160 PRINT
4170 REM-----
4180 REM      PLUTON
4190 REM-----
4200 R=.590637
4210 E=.000000+T+.000000
4220 F=.000000+T+.000000
4230 M=.000000+T+.000000
4240 W=.000000+T+.000000
4250 D=.000000+T+.000000
4260 PRINT
4270 PRINT "PLUTON":
4280 GOSUB140
4290 GOSUB700
4300 PRINT
4310 REM-----
4320 REM      PLUTON
4330 REM-----
4340 R=.590637
4350 E=.000000+T+.000000
4360 F=.000000+T+.000000
4370 M=.000000+T+.000000
4380 W=.000000+T+.000000
4390 D=.000000+T+.000000
4400 PRINT
4410 PRINT "PLUTON":
4420 GOSUB140
4430 GOSUB700
4440 PRINT
4450 REM-----
4460 REM      PLUTON
4470 REM-----
4480 R=.590637
4490 E=.000000+T+.000000
4500 F=.000000+T+.000000
4510 M=.000000+T+.000000
4520 W=.000000+T+.000000
4530 D=.000000+T+.000000
4540 PRINT
4550 PRINT "PLUTON":
4560 GOSUB140
4570 GOSUB700
4580 PRINT
4590 REM-----
4600 REM      PLUTON
4610 REM-----
4620 R=.590637
4630 E=.000000+T+.000000
4640 F=.000000+T+.000000
4650 M=.000000+T+.000000
4660 W=.000000+T+.000000
4670 D=.000000+T+.000000
4680 PRINT
4690 PRINT "PLUTON":
4700 GOSUB140
4710 GOSUB700
4720 PRINT
4730 REM-----
4740 REM      PLUTON
4750 REM-----
4760 R=.590637
4770 E=.000000+T+.000000
4780 F=.000000+T+.000000
4790 M=.000000+T+.000000
4800 W=.000000+T+.000000
4810 D=.000000+T+.000000
4820 PRINT
4830 PRINT "PLUTON":
4840 GOSUB140
4850 GOSUB700
4860 PRINT
4870 REM-----
4880 REM      PLUTON
4890 REM-----
4900 R=.590637
4910 E=.000000+T+.000000
4920 F=.000000+T+.000000
4930 M=.000000+T+.000000
4940 W=.000000+T+.000000
4950 D=.000000+T+.000000
4960 PRINT
4970 PRINT "PLUTON":
4980 GOSUB140
4990 GOSUB700
5000 PRINT

```

Transformez votre imprimante en table traçante

De nombreux utilisateurs de micro-ordinateurs rêvent d'avoir un jour en leur possession une de ces tables traçantes qu'ils ont pu voir en démonstration tracer, avec une rapidité étonnante et une précision extrême, des courbes bien souvent superbes. Parmi eux, certains ont une imprimante et, s'ils travaillent sur Apple, ils ont peut-être la Matrix : l'imprimante matricielle d'Apple. Dans ce cas, ce programme viendra réaliser leur plus cher désir, sans aucun investissement notable.

Si vous êtes l'heureux possesseur de l'imprimante Matrix ou d'un modèle similaire, vous avez sans doute lu, dans la (maigre) documentation l'accompagnant, que la tête d'impression peut être contrôlée au point près. Ainsi, un point (ou deux ou plus) peut être imprimé à un endroit précis de la page.

La précision verticale est, en général, de 1/144^e de pouce (soit l'interligne minimal réalisable avec la Matrix). D'autre part, il est possible, en sélectionnant la police de caractères, de définir le nombre de points par ligne. Pour obtenir une résolution horizontale égale à la résolution verticale, 144 points par pouce sur la Matrix, nous utiliserons pour cette dernière le jeu de caractères « proportionnel 2 » (la résolution totale pour une ligne étant alors de 3 152 points). Pour la suite de cette présentation, nous ne nous référerons qu'à l'imprimante de l'Apple II, les adaptations aux autres matériels pouvant être effectuées en utilisant le tableau de la figure 1.

Pour effectuer un tracé, il faut définir les coordonnées de chaque point, puis donner à la tête d'impression l'ordre de se positionner au bon endroit et d'y imprimer un point. Pour cela, après avoir envoyé la commande de positionnement vertical et horizontal, il suffit de lui indiquer notre intention d'imprimer un caractère graphique et de l'imprimer (il s'agit ici d'un seul point). On peut, par exemple, envoyer le caractère ASCII « 128 » (c'est-à-dire en binaire 10000000), l'imprimante n'écrira qu'un seul point correspondant au bit fort à 1.

Pour obtenir tout cela, un petit programme Basic suffit. En effet, la programmation en langage machine n'est pas nécessaire, étant donné la relative lenteur de l'imprimante. Ce

programme se chargera aussi d'effectuer les tracés en haute résolution ce qui, outre la comparaison avec ceux de l'imprimante, permet la mise au point de la courbe à tracer. Mais

avant d'aller plus loin, détaillons ce programme.

Le programme

Les premières lignes contiennent les « REMS » habituelles, puis l'envoi au sous-programme d'initialisation des variables. Ce sous-programme définit toutes les commandes sous forme de chaînes de caractères simplifiant ainsi l'utilisation de l'imprimante (ligne 3000 à 3130).

Le corps de programme débute en connectant l'imprimante et en sélectionnant les caractères « proportionnel 2 ». Ensuite, le programme exécute un superbe tracé de démonstration (fig. 2). Il s'agit d'une famille d'ellipses dont les coordonnées sont calculées dans les variables X et Y. La partie correspondant au tracé s'effectue grâce au sous-programme débutant en ligne 1000 par un contrôle des coordonnées transmises, c'est-à-dire en vérifiant que le tracé s'effectue dans un carré de 3 152 x 3 152 points. Cette limitation est impérative pour les abscisses et n'est nécessaire pour les ordonnées que si vous utilisez du papier feuille à feuille, afin d'éviter que l'imprimante ne se désélectionne à la suite d'un manque de papier.

Puis, un sous-programme affiche, sur l'écran haute résolution, le point que va tracer l'imprimante afin de pouvoir visualiser l'ensemble du tracé sur l'écran.

La routine destinée au tracé calcule ensuite la valeur de l'interligne à effectuer en fonction de l'ordonnée du point précédent. En effet, le positionne-

LISTE DES COMMANDES UTILISEES SUR L'IMPRIMANTE « MATRIX »

<ESC>Fxxx : Déplace la tête d'impression au point d'abscisse xxx ; xxx doit être compris entre 0000 et 9999 et comporter 4 chiffres. Dans le programme, la commande <ESC>F est contenue dans F\$ et xxx est calculé dans XI

<ESC>Gmmn : Imprime les mmn caractères suivants sous forme de graphiques X x 1 ; mmn doit être compris entre 0000 et 9999 et comporter 4 chiffres. Dans le programme, G\$ contient <ESC>G0001 <CTRL> >, en effet, un seul point (chr54 (28)) doit être imprimé

<ESC>T : Les sauts de lignes suivants se feront en marche avant. AS contient cette commande

<ESC>Z : Les sauts de lignes suivants se feront, cette fois-ci, en marche arrière. Cette commande est stockée dans RE

<ESC>Tyy : Fixe la valeur de l'interligne à yy 1/144^e de pouce ; yy doit être compris entre 00 et 99 et comporter 2 chiffres (<INC>T00 conserve l'interligne à sa valeur actuelle)

Dans le programme, F\$ contient la commande <ESC>F et S\$, dont le valeur est soit en 1040, 1050, 2005, 2010, contient la commande de sens (avant/arrière), la commande d'interligne (<ESC>T) et la valeur de l'interligne, sans oublier le retour chariot (CR) qui effectue le saut de ligne. De plus, T15 contient la commande <ESC>T01 <ESC>F, c'est-à-dire un interligne d'un pas vers l'avant.

<ESC>P : Sélection du jeu de caractères « proportionnel 2 » (3 152 points par ligne). Cette commande est stockée dans P5.

Il reste enfin les commandes habituelles de sélection de l'imprimante, à savoir :

<CTRL-D> PR # 1 : Connexion de l'imprimante (commande contenue dans P15).

<CTRL-R> PR # 0 : Déconnexion de l'imprimante (commande contenue dans P05)

Fig. 1 - Les commandes de contrôle de l'imprimante

UTILITAIRE
Un logiciel de tracé de courbes sur imprimante de Benoît Henaff.

Transformez votre imprimante en table à dessiner : pour des tracés plus spectaculaires et plus précis que ceux obtenus avec des matériels spécialisés.

Langage : Basic.

Ordinateur : Apple II et imprimante Matrix.

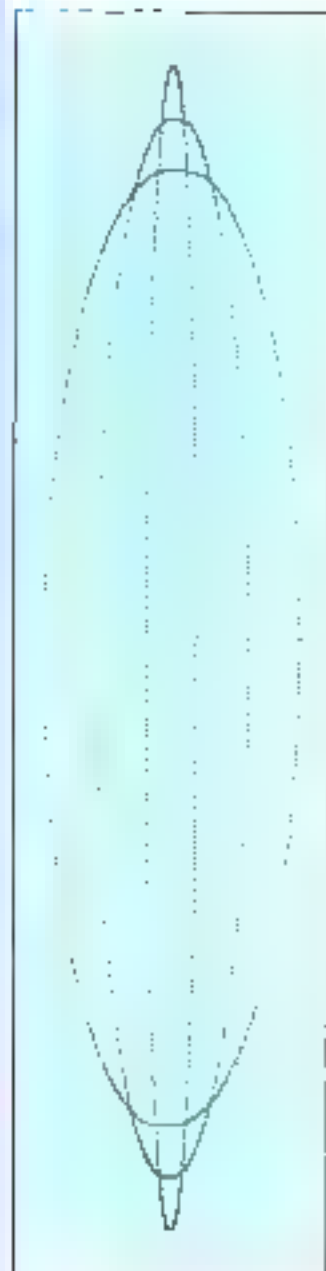


Fig. 2 - Exemple de tracé de courbe fourni avec le programme

ment de la tête d'impression est relatif à la position précédente pour l'ordonnée alors qu'il est absolu pour les abscisses.

Une fois la commande d'interligne calculée et stockée dans la variable S5, le programme met en forme l'abscisse, c'est-à-dire qu'il passe de la variable numérique X à la chaîne de 4 caractères contenant la valeur de X et le nombre de zéros nécessaires.

Le programme (Fig. 3) envoie enfin à l'imprimante l'ordre d'impression, c'est-à-dire toutes les chaînes de caractères qu'il a calculées. De plus, il lui envoie

```

10 REM TABLE TRACANTE
20 :
30 REM (C) B. HENAFF LO. 7180
40 :
50 :
60 MGR2 : MODLOF= 3
70 LEMEN: 2 * 4096: REM POUR EVITER LA DESTRUCTION DE LA PAGE GRAPHIQUE
100 GOSUB 3000: REM INITIALISATION DES VARIABLES
105 :
110 FAINT P13: REM DECONNECTE L'IMPRIMANTE
115 :
120 PRINT P13: REM PASSE EN MODE 1150 POINTS PAR LIGNE
122 :
125 REM TRACAGE DE DEMONSTRATION
126 :
130 FOR B = 25 TO 575 STEP 50
140 FOR A = 0 TO 3.28 STEP 0.01
150 X = COS (A) * B * 574
160 Y = SIN (A) * (A*B) * B * 574
162 :
165 GOSUB 1000
170 NEXT A: NEXT
180 PRINT P13: REM DECONNECTE L'IMPRIMANTE
190 END
200 :
1000 REM TRACAGE D'UN POINT
1001 :
1002 X = INT (X / 10) * 100 + 1
1005 REM CONTRÔLE DE LA POSITION DU POINT
1007 REM TRACE LE POINT EN HDR
1010 IF Y < 0 OR X < 0 OR Y > 1150 OR X > 1150 THEN RETURN
1015 HPLOT X / 10, X + 45, Y / 2
1020 D = INT (X / 1000) * 500 + 1000 = ABS (D)
1030 IF D = 0 THEN 1060: REM PAS D'INTERLIGNE
1040 IF D = 1 THEN S4 = CHR$(13): REM INTERLIGNE AVANT
1050 S4 = S4 * S5: REM INTERLIGNE APRES
1060 IF D < 70 THEN T = X / 10 - D * 10: GOSUB 2000: GOTO 1060
1070 T = D: GOSUB 2000
1075 REM MISE EN FORME DE L'ABSCISSE
1080 IF X < 999 THEN X = -100 + INT (X / 100) * 100
1090 X$ = RIGHT$ "0000", 4 - LEN$ (X) * 100 + 574 / 10
1100 FAINT S4: S4: S5: PRINT P1: REM IMPRESSION DU POINT
1105 S4 = ""
1110 Y1 = Y: RETURN
2000 REM CALCUL DE L'INTERLIGNE
2002 :
2005 S4 = S4 * S5 + S4 * (1 - 10) THEN S4 = S4 * 10
2010 S4 = S4 * S5 * S5 * S5 * S5: RETURN
2020 :
3000 REM INITIALISATION DES CHAINES DE L'IMPRIMANTE
3005 :
3010 D4 = CHR$(14): REM CTRL-D
3020 E4 = CHR$(27): REM ESCAPE
3030 C4 = CHR$(13): REM RETOUR
3040 F4 = C4 * F4: REM DEPLACEMENT DE LA TETE
3050 G4 = E4 * "ARR" * C4 * CHR$(12): REM SAUTISME
    * IMPRESSION D'UN POINT
3060 A4 = E4 * CHR$(10): REM FIN DE LIGNE AVANT
3070 R4 = E4 * CHR$(14): REM MARCHE ARRIERE
3080 T4 = E4 * "T": REM INTERLIGNE
3090 L4 = E4 * CHR$(12): REM SAUTISME PROPORTIONNEL 2
3100 P14 = D4 * "PRINT": REM CONNECTION DE L'IMPRIMANTE
3110 P13 = D4 * "PRINT": REM DECONNECTION DE L'IMPRIMANTE
3120 T14 = E4 * "TAB" * 4: REM MARCHE D'UN PAS
3130 ACTUP4

```

Fig. 3 - Fin du programme

un retour chariot (contenu dans l'ordre PRINT du Basic), ce qui a pour effet d'imprimer effectivement le point mais aussi d'effectuer un saut de ligne. Ce saut de ligne doit être supprimé pour éviter une déformation du dessin. C'est pourquoi, on a envoyé à l'imprimante une com-

mande « d'interligne avant » d'un pas (T15) puis immédiatement après, une commande de retour arrière, supprimant ainsi cet indésirable saut de ligne. Ainsi, chaque point des ellipses est tracé par ce sous-programme, après quoi, l'imprimante est désélectionnée.

Il ne vous reste plus qu'à entrer le programme et à le modifier à votre guise pour qu'il vous trace la courbe de vos rêves (Fig. 4) ou, si vous ne manquez pas de patience, un superbe dessin en très haute résolution que vous aurez entré point par point. ■

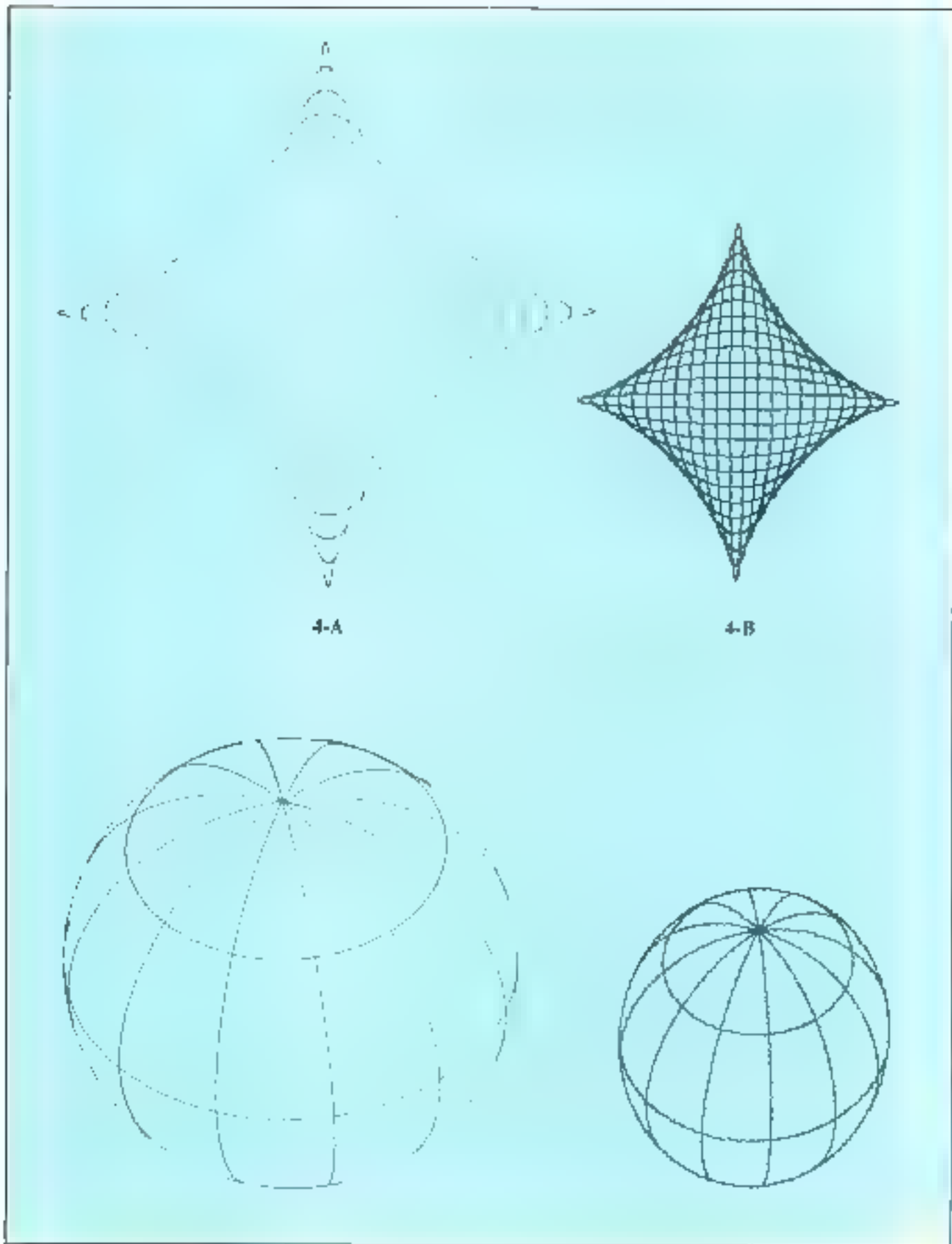


Fig. 4 - Le programme a tracé la première courbe (4-A) alors que c'est une imprimante d'examen (Hard Copy) qui a tracé la seconde (4-B)

SIMPLEXE :

une application de la programmation « linéaire »

Les buts de la programmation linéaire sont multiples, mais ils peuvent se résumer en peu de mots : optimiser un résultat en fonction de contraintes s'appliquant aux variables de l'équation permettant de l'atteindre. L'algorithme du Simplexe, bien que limité à l'optimisation d'un seul élément (temps, coût, quantité...) est l'un des plus classiques de la recherche opérationnelle. Aussi publions-nous une version Basic de cette méthode, qui permettra à chacun d'aborder la programmation linéaire par une application pratique.

La méthode du Simplexe est un algorithme développé par le mathématicien Dantzig en 1948. Elle consiste en une méthode d'optimisation d'une équation, dite équation économique, en respectant diverses contraintes. Les problèmes doivent, pour être résolus par cette méthode, se présenter sous une forme standardisée :

$Z = a \cdot X_1 + b \cdot X_2 + \dots + n \cdot X_n$
avec l'ensemble des contraintes dites de production et de ressources :

$$\begin{cases} a_1 \cdot X_1 + d_1 \cdot X_2 + \dots + \gamma_1 \cdot X_n \leq m_1 \\ a_2 \cdot X_1 + d_2 \cdot X_2 + \dots + \gamma_2 \cdot X_n \leq m_2 \end{cases}$$

L'optimisation de la fonction économique Z consiste tout d'abord à lui trouver une solution de base admissible (c'est-à-dire respectant toutes les contraintes). Ensuite, une nouvelle solution, améliorant cette fonction, est recherchée en appliquant un certain nombre de règles qui sont la caractéristique de l'algorithme. Lorsqu'il n'y a plus d'amélioration possible, l'optimum est atteint.

Poser le problème...

Afin de montrer le cheminement de la programmation linéaire, nous allons nous baser sur un exemple pratique. Imaginons donc un atelier de montage devant réaliser durant une période donnée trois types d'objets, nécessitant les pièces A, B et C. Chaque objet est composé

d'un certain assemblage des pièces de base. Ainsi, l'objet 1 (O₁) se monte avec 3 pièces A, 4 pièces B et 4 pièces C. Par contre, l'objet 2 (O₂) nécessite 5 pièces A, 9 pièces B et 3 pièces C. Quant à l'objet 3 (O₃), il lui faut 12 pièces A, 4 pièces B et 7 pièces C. Le nombre total des objets O₁, O₂, O₃ fabriqués sera identifié respectivement par X₁, X₂, X₃.

Comme dans tous les cas de ce type, le nombre de chaque pièce est limité (par exemple, par la capacité de stockage ou les contrats d'approvisionnement). Donc nous ne disposons, dans le cadre de l'optimisation, que de 5 000 éléments A, 1 000 B et 1 600 C. Tous ces éléments nous fournissent les limites de ressources du problème, formulées normalement comme indiqué figure 1.

Pour fabriquer ces objets, un certain temps est nécessaire. O₁ et O₂ nécessitent une heure chacun, alors que O₃ en exige deux. Le personnel d'un atelier étant limité, et en admettant, par exemple, que le nombre d'heures disponibles pour la période d'étude est égal à 900, nous avons la contrainte de production :

$$X_1 + X_2 + 2 \cdot X_3 \leq 900$$

Enfin, les objets fabriqués sont destinés à être commercialisés. Les profits liés par O₁, O₂ et O₃ sont respectivement de 27, 36 et 40 francs. Le but de tous les calculs sera de maximiser

RECHERCHE OPERATIONNELLE SIMPLEXE

de J.-J. MARIAUX

A l'aide de ce logiciel, optimisez
n'importe quelle « fonction
économique » devant respecter
certaines contraintes.

Langage : XBasic

Ordinateur : Goupil (sous Flex)

ser ces profits et, par là, la fonction économique :

$$Z = 27 \cdot X_1 + 36 \cdot X_2 + 40 \cdot X_3$$

La méthode du Simplexe

La recherche d'une solution de base admissible nous amène à transformer les inéquations en équations. Pour ce faire, nous sommes conduits à introduire des variables de travail, dites « variables d'écart ». Pour mettre en évidence ce concept, considérons l'inéquation (fig. 1) correspondant à la contrainte de ressource liée à la pièce A :

$$\begin{aligned} 3 \cdot X_1 + 5 \cdot X_2 + 12 \cdot X_3 \\ \leq 5\,000 \end{aligned}$$

La transformation en une équation nous donne :

$$3 \cdot X_1 + 5 \cdot X_2 + 12 \cdot X_3 + X_4 = 5\,000$$

Lorsque l'atelier ne monte pas d'objet, cette équation devant rester correcte devient :

$$3 \cdot 0 + 5 \cdot 0 + 12 \cdot 0 + 0 = 5\,000$$

ce qui est inadmissible. C'est ainsi que sont introduites les variables d'écart X₄, X₅, X₆ et X₇ qui nous permettent de parvenir au système d'équation de la figure 2, dont la représentation matricielle est donnée figure 3. L'algorithme du Simplexe consiste à apporter des modifications à cette matrice, de sorte qu'elle reste équivalente au système de départ et que le résultat de la fonction économique soit le plus important possible. Il faut noter que les variables d'écart représentent le « reste » de chacune des ressources ayant nécessité leur introduction pour l'état courant du système. Ainsi, lorsque l'atelier ne

	Objet 1	Objet 2	Objet 3	Stock
Pièce A	3 · X ₁	+ 5 · X ₂	+ 12 · X ₃	≤ 5 000
Pièce B	6 · X ₁	+ 9 · X ₂	+ 4 · X ₃	≤ 1 000
Pièce C	4 · X ₁	+ 3 · X ₂	+ 7 · X ₃	≤ 1 600

Fig. 1 - Formulation standard d'un système d'inéquations de contraintes. Ici, seules les contraintes de ressources sont montrées.

X ₁	+ X ₂	+ 2 · X ₃	+ X ₄	= 900
3 · X ₁	+ 5 · X ₂	+ 12 · X ₃	+ X ₅	= 5 000
6 · X ₁	+ 9 · X ₂	+ 4 · X ₃	+ X ₆	= 1 000
4 · X ₁	+ 3 · X ₂	+ 7 · X ₃	+ X ₇	= 1 600

Fig. 2 - Forme algébrique de la solution de base admissible

	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	Second membre
X ₄	1	1	2	1	0	0	0	900
X ₅	3	5	12	0	1	0	0	5 000
X ₆	6	9	4	0	0	1	0	1 000
X ₇	4	3	7	0	0	0	1	1 600
Indicateurs marginaux	27	36	40	0	0	0	0	0
Fonction économique de base initiale: Z = 27 * 0 + 36 * 0 + 40 * 0 = 0								

Fig. 3 - Représentation matricielle de la solution de base initiale et de la fonction économique de base initiale.

fabrique (son système de départ), nous n'avons aucun objet construit, et les variables d'écart sont égales au stock de la ressource leur correspondant (X₄ = 900 heures, X₅ = 5 000 pièces A, X₆ = 1 000 pièces B et X₇ = 1 600 pièces C).

Chaque modification du système de base induit une nouvelle fonction économique, dont les coefficients se nomment les « indicateurs marginaux », et représentent, dans notre cas, les quantités de chaque objet devant être fabriqué.

Le déroulement de l'algorithme

La transformation d'une solution de base en une autre (par commodité, nous appellerons solution de base la matrice qui la représente) se fait en trois étapes.

■ La détermination de la « colonne entrante » consiste à localiser l'indicateur marginal le plus grand positif (fig. 4). Dans le modèle utilisé pour notre exemple, le coefficient le plus grand est 40, et correspond à la colonne d'indice 3 qui entrera dans la base. Économiquement, cela signifie que la solution de base finale intégrera la fabrication de l'objet le plus rentable.

■ Ensuite, il faut déterminer « l'élément sortant », c'est-à-dire la « variable d'écart » correspondant à la ligne possédant le rapport du « second membre » au coefficient de la « colonne entrante » le plus petit possible. Cela revient à identifier la ressource limitant le plus le montage de l'objet le plus rentable.

Dans notre exemple, les rapports des seconds membres aux

coefficients de la colonne entrante sont (fig. 4) :

ligne X₄ : 900/2 = 450
 ligne X₅ : 5 000/12 = 416,666
 ligne X₆ : 1 000/4 = 250
 ligne X₇ : 1 600/7 = 228,57

Ainsi, l'élément sortant est la variable d'écart X₇ (l'intersection entre la colonne entrante et la ligne de même indice que l'élément sortant s'appelle le « pivot »).

■ À partir de ce pivot, nous allons appliquer à la matrice représentant la solution de base les transformations du Simplexe.

■ Chaque élément de la ligne contenant le pivot sera divisé par celui-ci (fig. 5).

■ Les lignes possédant dans la colonne du pivot des coefficients nuls, restent inchangées (dans notre exemple, ce cas ne se présente pas).

■ Les autres lignes sont traitées de la manière suivante. À chacun des éléments le composant on soustrait le produit de son coefficient de la colonne pivot par l'élément de même colonne de la ligne pivot. La figure 6 montre la transformation de la ligne correspondant à X₅ et la figure 7 fournit la matrice représentant la solution de base après la première itération.

Chaque nouvelle itération fera entrer une nouvelle variable dans le programme de base et amènera de ce fait le résultat économique. Lorsque le second membre d'une variable de base (ici, X₁, X₂, X₃) s'annule, la solution correspondante est dite « dégénérée ». Les calculs s'arrêtent à ce moment, un programme optimal étant obtenu. Sinon, les calculs se poursuivent jusqu'à ce qu'aucune colonne entrante ne puisse être déterminée (tous les indicateurs marginaux étant négatifs ou nuls).

Une remarque doit être faite sur l'utilisation des résultats intermédiaires ou finaux. Ils permettent de répondre à des questions induites par la recherche

d'un optimum. Lorsque nous considérons les indicateurs marginaux d'une solution (par exemple, celle de la figure 7), nous obtenons une seconde fonction dite « fonction économique nouvelle », utilisant les valeurs des ressources ou de production (chaque variable d'écart correspondant à l'une d'elles) :

$$Z' = 4,143 * 0 + 18,48 * 0 - 5,71 * 1 600 = -9 136$$

(où 1 600 correspond au stock de pièces C et est donc associé à la variable d'écart X₇).

L'interprétation de cette fonction est aisée : le résultat économique (9 136, ici, ne diffère du résultat de la figure 7 qu'il cause des erreurs d'arrondi) du programme de base pourrait être obtenu en ne fabriquant rien et en revendant le stock de pièces C à un prix unitaire de 5,71 francs.

Cette exploitation des solutions admissibles, loin d'être négligeable, s'avère être l'un des grands services de la programmation du Simplexe.

Une programmation linéaire plus poussée : le Simplexe dual

Le programme mathématique linéaire que nous venons de

	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	Second membre
X ₄	1	1	2	1	0	0	0	900
X ₅	3	5	12	0	1	0	0	5 000
X ₆	6	9	4	0	0	1	0	1 000
X ₇	4	3	7	0	0	0	1	1 600
Indicateurs marginaux	27	36	40	0	0	0	0	0

Fig. 4 - Détermination du « pivot » du système représentant la solution de base admissible.

	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	Second membre
X ₄	1	1	2	1	0	0	0	900
X ₅	3	5	12	0	1	0	0	5 000
X ₆	6	9	4	0	0	1	0	1 000
X ₃	0,571	0,429	1	0	0	0	0,143	228,57
Indicateurs marginaux	27	36	40	0	0	0	0	0

Fig. 5 - Transformation de la ligne du pivot. On notera que la variable associée à cette ligne est X₃, soit la variable entrante. Ainsi, nous disposons le « programme » de fabrication linéaire, les variables indiquées à gauche étant les éléments fabriqués ou participant à ce programme. Notons que le terme de « programmation linéaire » vient de cette recherche d'un programme de réalisation.

réaliser n'admettant, pour les variables d'écart, que des valeurs inférieures ou égales au second membre est un programme primal.

Si nous voulons des variables d'écart égales ou supérieures à ce second membre, il faut un autre programme dans lequel nous ajoutons des variables artificielles aux variables d'écart négatives, pour vérifier l'égalité de la solution de base initiale. C'est un programme dual. Nous avons, dans l'exemple précédent, obtenu une réponse à une question non posée, qui peut se formuler ainsi: quel est le prix de l'heure et des pièces en stock permettant, dans le cas d'un contrat de gérance, de réaliser le même profit que la fabrication ?

Afin de différencier cette description de celle du Simplexe primal, nous utiliserons des conventions différentes. Ainsi, Y_1, Y_2, Y_3, Y_4 représenteront respectivement les prix de l'heure de travail et des pièces A, B et C de notre atelier de fabrication. Pour réaliser un meilleur profit sur l'objet O_1 , il faudra que :

$$Y_1 + 1 \cdot Y_2 + 6 \cdot Y_3 + 4 \cdot Y_4 \geq 27$$

Pour transformer cette inéquation en égalité, nous avons déjà vu qu'il est nécessaire d'introduire une variable d'écart :

$$Y_1 + 1 \cdot Y_2 + 6 \cdot Y_3 + 4 \cdot Y_4 - Y_5 = 27$$

Mais lorsque Y_1, Y_2, Y_3 et Y_4 sont nulles (cas de non fabrication de l'objet O_1), Y_5 devient négatif ($Y_5 = 27$), ce qui impose, en cas de fabrication de O_1 , que certains des paramètres Y_1, Y_2, Y_3 ou Y_4 soient aussi négatifs. Ceci conduit à une solution impossible (un nombre d'heures négatif n'est pas envisageable dans un atelier...). De ce fait, nous sommes conduits à introduire une nouvelle variable, dite variable artificielle, Y_6 .

Le même principe est appliqué aux objets 2 et 3, avec des variables d'écart Y_7 et Y_8 et des variables artificielles Y_9 et Y_{10} .

Aux variables artificielles, nous affectons des coûts très élevés M . Pour réaliser le même profit qu'en fabriquant la pièce, il faut minimiser la fonction économique Z' qui s'écrit :

$$Z' = 900 Y_1 + 5000 Y_2 + 1000 Y_3 + 1600 Y_4 + M Y_5 + M Y_6 + M Y_7 + M Y_8 + M Y_9 + M Y_{10}$$

Minimiser Z' revient au même que de maximiser $-Z'$.

	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	Second membre
X_1	1-2 + 0,571	1-2 + 0,429	2-2 + 1	1-2 + 0	0-2 + 0	0-2 + 0	0-2 + 0,143	9000-2 = 228,6
X_2								
X_3	0,571	0,429	1	0	0	0	0,143	228,60
Indicateurs marginaux								

Fig. 6 - Transformation de la première ligne de la matrice. Afin de bien montrer le mécanisme, seuls la ligne du pivot et la ligne à traiter sont indiquées.

	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	Second membre
X_1	-0,142	0,142	0	1	0	0	-0,286	422,80
X_2	-18	-0,148	0	0	1	0	1,716	2256,80
X_3	1,716	7,284	0	0	0	1	0,572	85,60
X_4	0,571	0,429	1	0	0	0	0,143	228,6
Indicateurs marginaux	-4,143	18,840	0	0	0	0	-5,710	
Fonction économique de base initiale :								
$Z = 27 \cdot 0 + 36 \cdot 0 + 40 \cdot 228,60 = 9144$								

Fig. 7 - La matrice finale après la première itération. La valeur du second membre correspond au nombre d'objets O_1 , c'est-à-dire à X_1 dans le programme de fabrication résultant des calculs.

	Y_1	Y_2	Y_3	Y_4	Y_5	Y_6	Y_7	Y_8	Y_9	Y_{10}	Second membre
Y_1	1	3	6	4	-1	0	0	1	0	0	27
Y_2	1	5	9	3	0	-1	0	0	1	0	36
Y_3	2	12	4	7	0	0	-1	0	0	1	40
Fonction économique initiale :											
-900 -5000 -1000 -1600 0 0 0 -M -M -M 0											

Fig. 8 - Représentation abrégée du système correspondant à l'exemple de la figure 2.

Ceci nous évitera d'utiliser d'autres règles que celles que nous connaissons. La fonction économique s'écrit :

$$-Z' = -900 Y_1 - 5000 Y_2 - 1000 Y_3 - 1600 Y_4 + M Y_5 - M Y_6 - M Y_7 - M Y_8 - M Y_9 - M Y_{10}$$

La matrice finale apparaît figure 8.

Calcul des indicateurs marginaux

L'indicateur marginal d'une colonne est égal à la différence entre le coefficient économique de cette colonne et la somme des produits des coefficients économiques des solutions de base par leurs coefficients de ligne dans cette colonne.

Les indicateurs marginaux de Y_1, Y_2, Y_3 sont D_1, D_2, D_3 . Leurs valeurs de solution de

base sont Y_6, Y_9, Y_{10} , qui ont chacune un coefficient économique égal à $-M$.

Les indicateurs marginaux sont calculés comme suit :

$$D_1 = -900 - (-M \cdot 1) + (-M \cdot 3) + (-M \cdot 6) + (-M \cdot 4) = -900 + 4M$$

$$D_2 = 5000 - (-M \cdot 5) + (-M \cdot 9) + (-M \cdot 3) + (-M \cdot 12) = 5000 + 20M$$

$$D_3 = -1000 - (-M \cdot 2) + (-M \cdot 12) + (-M \cdot 4) = -1000 + 18M, \text{ etc.}$$

Quand la ligne des indicateurs marginaux est établie, nous pouvons chercher les critères et calculer la prochaine itération du dual.

Il donnera en itération finale la même matrice, au signe près, que le primal.

Quand le programme mathématique du Simplexe se com-

pose de contraintes $1 \leq x_i \leq 1$, ($i \geq 1, n$), il faut combiner le primal ou dual. C'est ce que nous effectuons au niveau de notre programme qui se nomme Prolisi (programmation linéaire, méthode du Simplexe, décrit en encadré 2).

Cette description complète mais superficielle, a montré le côté fastidieux et répétitif de la programmation linéaire: mais c'est un outil mathématique performant et général. Si vous disposez d'un micro-ordinateur, Prolisi vous libérera de ces calculs, sources d'erreurs. Vous n'aurez plus qu'à exploiter les résultats. Prolisi fait, en fin de traitement, des présentations des variables de solution, des indicateurs marginaux non nuls et de la fonction économique optimum. ■

J.-J. MARTAUX

Le fonctionnement de Prolisi

Prolisi est écrit en XBasic et fonctionne sur un micro-ordinateur Cimpit 1 sous le système d'exploitation Flex. La seule instruction Flex dans Prolisi est « PRINT#0 » pour éditer les résultats sur une imprimante, non indispensable mais bien utile. « PRINT#0 » permet l'affichage sur l'écran quand le canal 0 est fermé, et sur l'imprimante quand il est ouvert (lignes 3015-3030).

Les variables d'écart sont en tête de la matrice pour en faciliter l'accès.

Prolisi se compose de 206 lignes et de 8 200 octets. L'étendue de la mémoire vive utile dépend du nombre des

variables principales et de celui des contraintes.

Quelques règles sont à respecter lors de la formalisation des problèmes à traiter :

- Dénombrer les variables principales ; dans notre exemple, il y en a trois : X_1 , X_2 , X_3 .
- Présenter les contraintes sous forme matricielle, en commençant par les (\leq), les (\geq), les ($=$), et les dénombrer respectivement. Dans l'exemple, il y a 4 plus petites ou égales, 0 plus grande ou égale, 0 égale.

- Déterminer la fonction économique et choisir une optimisation ou une minimisation.
- Donner les informations que Prolisi vous demande.

Les variables de Prolisi

DI	: maximisation = 1 ; minimisation = -1
VP	: nombre de variables principales
NP	: nombre de contraintes (< =)
NG	: nombre de contraintes (> =)
NE	: nombre de contraintes (=)
M	: nombre total de contraintes
N	: nombre total de variables
VJ(N)	: variables d'écart, variables principales et variables artificielles
FJ(N)	: coefficients de la fonction économique
SM(M)	: seconds membres
A(M,N)	: structure des coefficients
IA(N)	: indicateurs marginaux anciens
IN(N)	: indicateurs marginaux nouveaux
SB(N)	: variables des solutions de base
PI(N)	: coefficients économiques des variables de base
FE	: fonction économique
CJ	: critère de colonne entrant
CE	: indice de la colonne entrant
CS	: critère de la colonne sortant
CV	: indice de la colonne sortant
PV	: pivot ou coefficient de la colonne pivot
IT	: nombre d'itération
N1	: première colonne à visualiser
N2	: huitième colonne à visualiser

Détails de Prolisi

Le listing complet du programme apparaît figure A.

Lignes 30-50 : routines utilitaires ; impression de lignes, du titre, après du programme.

Lignes 5069-5830 : entrées des données.

Ligne 5080 : évaluation du coefficient d'optimisation

Lignes 5100-5190 : dimensions des bases et de la matrice.

Lignes 5230-5540 : identification des variables ; s'il y a des contraintes (\geq), nous chargerons à la ligne 5540 des coûts artificiels très grands.

Ligne 5560 : les variables d'écart sont prises comme solution de base.

Ligne 5610 : dans Prolisi, l'algorithme du Simplex ne sait que maximiser ; mais minimiser Z revient à maximiser -Z ; pour cela, nous multiplions par D1, évalué en 5080, les coefficients de la fonction économique et aussi par (-1) pour avoir -Z.

Lignes 5670-5830 : formation de la matrice

Lignes 5670-5720 : initialisation des coefficients ; comme les variables d'écart des contraintes (< =) sont en tête de la matrice, nous mettons les coefficients de mêmes indices à 1, les autres à 0.

Ligne 5830 : mise à -1 des

coefficients des variables d'écart des contraintes (\geq =) de mêmes indices, les autres étant déjà nuls.

Lignes 5870-6810 : algorithme du Simplex

Lignes 5870-5900 : initialisation des coefficients économiques des variables de base

Lignes 1000-1090 : calculs des indicateurs marginaux et fonction économique.

Lignes 1000-1040 : indicateurs marginaux d'après la formule :

$$D_i = C_i - \sum C_j \cdot a_{ij}$$

Ligne 1090 : fonction économique d'après la formule

$$Z = \sum C_j \cdot X_j$$

Lignes 6000-6010 : sélection du mode de visualisation. En recherche opérationnelle, si n'est pas toujours utile de voir toutes les itérations, alors que le résultat peut faire formuler de nouvelles contraintes. Ces instructions permettent de gagner du temps (ainsi que du papier).

Lignes 3000-3290 : visualisation de l'itération.

Ligne 3020 : ouvre le canal 0 pour l'édition sur l'imprimante. Vous pouvez l'adapter à votre système.

Lignes 3180 et 3220 : formule Basic pour arrondir à trois chiffres. Dans ce cas, cette procédure est aussi judicieuse

que l'instruction « PRINT USING ».

Ligne 6090 : initialisation des colonnes à visualiser

Lignes 1100-1140 : recherche du premier critère, indice de la colonne entrante

Ligne 6340 : si le premier critère est positif, on recherche le second en 6740. Sinon, édition des messages utiles et édition des résultats

Lignes 1200-1290 : recherche du second critère (le plus petit rapport positif entre les valeurs du second membre et les coefficients respectifs de la colonne entrante)

Ligne 6810 : si l'indice du second critère est évalué, suite de l'algorithme Simplex, message « solution impossible » et fin

Lignes 1300-1480 : détermination du « pivot » ; calculs des nouvelles lignes de la matrice

Dès que le pivot est évalué en 1340, calcul du second membre de la ligne pivot, ensuite de ses coefficients en 1360. Même principe de calcul pour les autres lignes de 1390-1460, où nous évitons de prendre en compte la ligne pivot

Ligne 1470 : attribution du coefficient économique et de l'indice à la nouvelle variable de base

Lignes 6360-6585 : recherche des raisons de l'arrêt des itérations et messages.

Ligne 6400 : si les variables artificielles n'ont pas été éliminées de la solution de base, message « solution impossible » et fin.

Ligne 6460 : si des variables principales hors base ont des indicateurs marginaux nuls : message « plusieurs solutions ».

Lignes 6580-6710 : présentation des résultats et fin

Les données précédentes fournies à Prolisi donnent les résultats de la figure B après trois itérations

L'interprétation est la suivante :

Des 5 000 pièces A représentées par la variable d'écart X_4 , il en restera 2 258.

Il ne restera plus de pièces B et C.

L'atelier aura monté 11 appareils « 2 » ; 223 appareils « 3 » et aucun appareil « 1 ». Il disposera de 441 heures de travail représentées par X_1 . Son bénéfice sera de 9 364 francs ; pour faire le même sans montage, il faut vendre les 1 000 pièces B et les 1 600 pièces C, représentées par les variables d'écart X_5 et X_6 , respectivement à 2,588 et 4,235 francs l'unité.

```

10 REM                                PROLIS1
20 REM PROGRAMMATION LINEAIRE (SIMPLEXE)
21 PRINT CHR$(12)
25 GOTO5000
26 REM +-----+
27 REM                                ROUTINES UTILITAIRES
28 REM
30 FOR I=1TO62:PRINT#0,"+":NEXT I:PRINT#0:RETURN
40 INPUT"ENTREZ UNE TOUCHE POUR CONTINUER ",Q$:PRINT"+++ OCCUPE...":RETURN
  PRINT#0:PRINT#0,SPC(23):"PROLIS1":PRINT#0:RETURN
55 REM*****
60REM                                ROUTINES DU SIMPLEXE
70REM
1000 REM                                CALCUL DES INDICATEURS MARGINAUX ET FONCTION ECONOMIQUE
1010 REM
1020 FOR J=1TON:IA(J)=0:FOR I=1TOM
1030 IA(J)=IA(J)+FI(I)*A(I,J):NEXT I
1040 IN(J)=IA(J)-FJ(J):NEXT J
1090 FE=0:FOR I=1TOM:FE=FE+FI(I)*SM(I):NEXT I
1095 RETURN
1096 REM                                PREMIER CRITERE
1097 REM
1100 C1=IN(1):CE=1
1105 FOR J=2TON
1110 IF IN(J)>C1 THEN C1=IN(J):CE=J
1130 NEXT J
1140 RETURN
1150 REM                                SECOND CRITERE
1160 REM
1200 C2=1,E25:CS=0
1250 FOR I=1TOM
1260 IF A(I,CE)<=0 THEN 1290 ELSE PV=SM(I)/A(I,CE)
1290 IF PV<C2 THEN C2=PV:CS=I
1290 NEXT I:RETURN
1300 REM                                CALCUL DES LIGNES
1310 REM
1340 PV=A(CS,CE):SM(CS)=SM(CS)/PV
1350REM ligne pivot
1360 FOR J=1TON:A(CS,J)=A(CS,J)/PV:NEXT J
1390 FOR I=1TOM
1395REM second membre
1400 IF I=CS THEN 1460 ELSE PV=A(I,CE):SM(I)=SM(I)-PV*SM(CS)
1410REM autres lignes
1430 FOR J=1TON:A(I,J)=A(I,J)-PV*A(CS,J):NEXT J
1460 NEXT I
1465REM nouvelle variable de base coeff. et indice
1470 FJ(CS)=FJ(CE):SP(CS)=VJ(CE)
1480 RETURN
1500 REM*****
2900 REM                                EDITION DES ITERATIONS
2990 REM
3000 PRINT#0:PRINT#0
3010 IF ED$="" THEN 3040
3015 INPUT"EDITION SUR IMPRIMANTE (O/N)=",ED$
3020 IF ED$="O" THEN ED=1:OPEN"0.print" AS #
3030 IF ED$="" OR ED$="N" AND ED$="O" THEN 3015
3035 GOSUB 30:GOSUB 50
3040 PRINT#0,"ITERATION No ":IT
3050 PRINT#0

```

Fig. A. - Listing du programme Simplexe.

```

3060 PRINT#0, "Variables de base      Valeur"
3070 FOR I=1TOM
3080 PRINT#0, TAB(61);"X";SB(I);TAB(22);SM(I);NEXT I
3090 PRINT#0;N1=1;N2=8
3100 IF N2<=N THEN 3120 ELSE N2=N
3120 PRINT#0, "Variables de la matrice du simplexe"
3130 K=0;FOR I=1TUN2
3140 PRINT#0, TAB(8+K);"X";VJ(I);K=K+1;NEXT I
3150 PRINT#0;PRINT#0
3160 PRINT#0, "Matrice des coefficients"
3170 FOR I=1TOM;K=0;FOR J=1TUN2
3180 PRINT#0, TAB(8+K);INT(1000+A(I,J)+.5)/1000;K=K+1;NEXT J;PRINT#0;NEXT I;
PRINT#0
3200 PRINT#0, "Indicateurs maximaux"
3210 K=0;FOR I=1TUN2
3220 PRINT#0, TAB(8+K);INT(1000;IN(I)+.5)/1000;K=K+1;NEXT I;PRINT#0
3240 IF N2>=N THEN 3270 ELSE N1=N1+B;N2=N2+B;GOTO 3100
3270 PRINT#0;PRINT#0, "FONCTION ECONOMIQUE Z =";FE;PRINT#0
3280 GOSUB 40
3290 RETURN
3300 REM+++++*****
5000 REM          CORPS DU PROGRAMME
5010 REM          +++++*****
5015 REM          ENTREES DES DONNEES
5020 REM
5025 GOSUB 30
5050 GOSUB 50
5060 GOSUB 70;PRINT;PRINT
5061 PRINT"CLASSEZ LES CONTRAINTES SELON L'ORDRE CI-DESSOUS"
5062 PRINT"{equations ( = )}";PRINT"{equations ( ) = }";PRINT"{equations ( = )}"
5065 REM          SAJETS DES DONNEES
5066 REM
5069 PRINT;INPUT"Maximisation ou Minimisation (MA/MI):",C$
5070 IF LEFT$(C$,2)() "MA" AND LEFT$(C$,2)() "MI" THEN 5065
5080 IF LEFT$(C$,2)="" "MI" THEN D1=-1 ELSE D1=1
5100 INPUT"OMBRE DE VARIABLES PRINCIPALES :",VP
5110 PRINT;PRINT;PRINT"OMBRE DE CONTRAINTES          (Non-Negatives):"
5140 INPUT"plus petites ou egales ( = ):",NP
5150 INPUT"plus grandes ou egales ( ) = ):",NG
5160 INPUT"de (e) contrainte ( = ):",NE
5170 M=NP+NG+NE;N=M+VP+ND
5180 DIM SM(M),FI(N),FJ(N),IA(N),IN(N),SP(N),VJ(N),A(M,N)
5210 REM IDENTIFICATION VARIABLES DE BASE, D'ECART, ARTIFICIELLES
5215 REM
5220 PRINT;PRINT;PRINT"DEFINITION DES INDICES DES VARIABLES";PRINT
5240 K=1;FOR J=M+1TOM+VP;VJ(J)=K
5260 PRINT"VARIABLE DE BASE INITIALE "I;K;"= X";K
5290 K=K+1;NEXT J;PRINT
5300 IF NP<=0 THEN 5370
5310 PRINT"VARIABLES D'ECART DES CONTRAINTES"
5320 PRINT"* PLUS PETITES OU EGALES ( = ):"
5330 K=VP+1;FOR J=1TOMP;VJ(J)=K
5340 PRINT"de (e) contrainte "I;J;"= X";K
5370 K=K+1;NEXT J;PRINT
5380 FOR J=1TON;FJ(J)=0;NEXT J
5390 IF NG=0 THEN 5470
5400 PRINT"VARIABLES D'ECART DES CONTRAINTES"
5410 PRINT"* PLUS GRANDES OU EGALES ( ) = ):"
5420 K=M+VP+1;FOR J=M+VP+1TON
5425 VJ(J)=K

```

```

5430 PRINT"de la contrainte ":J+NP-M-VP;" = X":K
5440 K=K+1:NEXT J:PRINT
5470 IF NG=0 AND ME=0 THEN 5560
5480 PRINT"VARIABLES ARTIFICIELLES DES CONTRAINTES"
5490 PRINT" * PLUS GRANDES OU EGALES ET D'EGALITE ( ) = et = )"
5500 K=VP+NP+1:FOR J=NP+1TO M:VJ(J)=K
5510 PRINT"de la contrainte ":J;" = X":K
5520REM Chargement des couts artificiels dans fonction eco.
5540 FJ(J)=1.E5:K=K+1:NEXT J:PRINT
5560 FOR I=1TO M:SB(I)=VJ(I):NEXT I
5570 PRINT"COEFFICIENTS DE LA FONCTION ECONOMIQUE"
5580 FOR I=M+1TO M+VP
5590 PRINT"coeff. de la variable X":I-M;" = "
5600 INPUT FJ(I)
5605REM Signe de maximisation ou minimisation
5610 FJ(I)=FJ(I)+DI+(-1):NEXT I:PRINT
5630 FOR J=1TO M
5640 PRINT"SECOND MEMBRE DE LA CONTRAINTE ":I:
5650 INPUT SM(I):NEXT I
5660 REM
5665 REM
5670 FOR I=1TO M:FOR J=1TO M
5680 IF I=J THEN A(I,J)=1 ELSE A(I,J)=0
5720 NEXT J:NEXT I:PRINT
5740 PRINT"COEFFICIENTS DANS LES CONTRAINTES ="
5750 FOR I=1TO M
5760 PRINT"coeff. de la contrainte ":I
5770 FOR J=M+1TO M+VP
5780 PRINT" "" "" "" variable de base X":J-M:
5790 INPUT"=",A(I,J):NEXT J:NEXT I
5810 IF NG=0 THEN 5870
5820 REM
5825 REM
5830 FOR I=1TO M:A(MP+I,M+VP+I)=-1:NEXT I
5835 REM:*****
5840 REM
5845 REM
5850 REM
5870 FOR I=1TO M:FOR J=1TO M
5875REM initialisation des coeff. econom. des variables de base
5880 IF SB(I)=VJ(J) THEN FI(I)=FJ(J)
5900 NEXT J:NEXT I
5910 IT=0
5920 GOSUB 1000
6000 IF VS=0 THEN INPUT"VISU. DE LA 1ere et derniere Iteration ou toutes (1,
2)":"
6010 IF VS=1 AND IT<0 AND DI=0 THEN 6100 ELSE GOSUB 3000
6050 N1=1:N2=0
6100 IT=IT+1:GOSUB 1100
6140 IF C1<0 THEN 6140 ELSE M3=M+VP:M0=M+1
6360 IF M=N THEN 6420
6370 FOR I=1TO M:M4=MP+1
6390 FOR J=M4TO M
6400 IF SB(I)=VJ(J) THEN 6320 ELSE NEXT J:NEXT I
6420 FOR K=M0 TO M3:FOR I=1TO M
6440 IF VJ(K)=SB(I) THEN 6470 ELSE NEXT I
6460 IF IN(K)=0 THEN 6490
6470 NEXT K
6480 GOTO 6500
6490 PRINT#0,"*** PLUSIEURS SOLUTIONS POSSIBLES..."
6500 PRINT#0:PRINT#0:PRINT#0

```

```

6505 D1=1:IF VS=1 THEN GOSUB 3000
6507 GOSUB 30
6510 PRINT#0,"*** SOLUTION OPTIMALE APRES "+IT+" ITERATIONS"
6520 FOR I=1TDM
6540 IF SM(I) <> 0 THEN 6570 ELSE PRINT#0:PRINT#0,"*** SOLUTION DEGENEREE...":
GOTO 6580
6570 NEXT I
6575 REM*****+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
6577 REM          EDITION DE L'OPTIMISATION
6579 REM
6580 PRINT#0:PRINT#0
6600 PRINT#0,"VARIABLES DE SOLUTION          VALEURS"
6610 PRINT#0
6620 FOR J=1TDM
6630 PRINT#0,TAB(8);"X";SB(I);TAB(16);"=";TAB(25);16M(J)
6640 NEXT I
6650 PRINT#0,"N B : Toutes les autres variables sont nulles.":PRINT#0
6655 PRINT#0,"VARIABLES HORS BASE          INDICATEURS MARGINAUX"
6656 PRINT#0
6657 FOR I=1TON
6660 (F IN(I)) <> 0 THEN PRINT#0,TAB(8);"X";VJ(I);TAB(16);"=";TAB(25);-IN(I)
6670 NEXT I:PRINT#0,"N B : Tous les autres indicateurs sont nuls":PRINT#0
6680 IF D1=1 THEN PRINT#0,TAB(5);"MAXIMUM Z=":-FE:GOTO 6710
6690 PRINT#0,TAB(5);"MINIMUM Z=":ABS(FE)
6710 GOSUB 30:GOSUB 40:GOTO 6830
6740 GOSUB 1000
6810 IF CS <> 0 THEN GOSUB 1300:GOTO 5900
6820 PRINT#0,"*** SOLUTION IMPOSSIBLE..."
6830 IF ED=1 THEN CLOSE 0
6835 END

```

Fig. A (fin du listing)

```

+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
                                PAOLIS1
ITERATION No 0

Variables de base          Valeur
  X 4                      5000
  X 5                      1000
  X 6                      1600
  X 7                      200

Variables de la matrice du simplexe
X 4    X 5    X 6    X 7    X 1    X 2    X 3

Matrice des coefficients
  1      0      0      0      3      8      12
  0      1      0      0      5      9      4
  0      0      1      0      4      3      7
  0      0      0      1      1      1      2

Indicateurs marginaux
  0      0      0      0      27     36     40

FONCTION ECONOMIQUE Z = 0

```

Fig. B - Exemple de fonctionnement du programme Paol1

ITERATION No. 1

Variables de base	Valeur
X 4	257.142857143
X 5	85.71428571429
X 3	228.5714285714
X 7	442.8571428571

Variables de la matrice du simplexe						
X 4	X 5	X 6	X 7	X 1	X 2	X 3

Matrice des coefficients

1	0	-1.714	0	-3.857	-.143	0
■	1	-.571	0	3.714	7.286	0
0	0	.143	0	.571	.429	1
■	0	-.286	1	-.143	.143	0

Indicateurs marginaux

0	0	-5.714	0	4.143	18.057	0
---	---	--------	---	-------	--------	---

FONCTION ECONOMIQUE Z = -9142.857142857

ITERATION No. 2

Variables de base	Valeur
X 4	2058.823529412
X 2	11.76470588235
X 3	223.5294117647
X 7	441.1764705882

Variables de la matrice du simplexe						
X 4	X 5	X 6	X 7	X 1	X 2	X 3

Matrice des coefficients

1	.02	-1.725	0	-3.784	■	0
■	.137	-.078	0	.21	1	0
0	-.059	.176	0	.353	0	1
0	-.02	-.275	1	-.216	0	0

Indicateurs marginaux

0	-2.588	-4.235	0	-5.471	0	0
---	--------	--------	---	--------	---	---

FONCTION ECONOMIQUE Z = -9364.705882353

*** SOLUTION OPTIMALE APRES 2 ITERATIONS

VARIABLES DE SOLUTION VALEURS

X 4	=	2058.823529412
X 2	=	11.76470588235
X 3	=	223.5294117647
X 7	=	441.1764705882

N B : Toutes les autres variables sont nulles.

VARIABLES HORS BASE INDICATEURS MARGINAUX

X 5	=	2.588235294118
X 6	=	4.235294117647
X 1	=	5.470588235294

N B : Tous les autres indicateurs sont nuls

MAXIMUM Z = 9364.705882353

GRAPHISME EN TROIS DIMENSIONS

de P. GUIOCHON

Avec ce logiciel, créez vos propres animations.

Langage : Basic

Ordinateur : Oric 1.

Ce programme inclut toutes les fonctions nécessaires pour composer une animation de figure, c'est-à-dire l'entrée des coordonnées de chaque sommet de la figure et le mouvement proprement dit. Ce n'est bien sûr pas la méthode idéale pour réaliser une animation (pas plus que l'emploi du Basic d'ailleurs), mais tous les points importants sont ainsi rassemblés.

Définition d'une figure

Durant cette présentation, nous utiliserons comme exemple la représentation et le déplacement d'un cube (fig. 1) dont le centre est celui du repère XYZ au delà du travail. Le dessin d'une figure en trois dimensions se fait en trois étapes qui doivent être effectuées avant le lancement du programme. En premier lieu, il faut fournir les coordonnées points-arêtes (les sommets) de l'objet.

Pour notre cube, ces coordonnées sont, par exemple :

	X	Y	Z
a	20	20	20
b	20	-20	-20
c	-20	20	20
d	20	20	20
e	-20	20	20
f	20	20	-20
g	20	20	-20
h	20	20	20

Ensuite, le programme doit connaître l'ordre de tracé de chaque arête (fig. 2). Pour obtenir ce résultat, nous avons dé-

fini la syntaxe suivante : chaque point origine doit être précédé du code «0» tandis qu'un point arrivée est préfixé par un «1».

Le tracé est ainsi représenté par la série :

0, a, 1, b, 1, c, 1, d, 1, a, 1, h, 1, e, 1, f, 1, g, 1, h, 0, d, 1, e, 0, c, 1, f, 0, b, 1, g

Nous notons que chaque préfixe «0» correspond à un lever du crayon graphique.

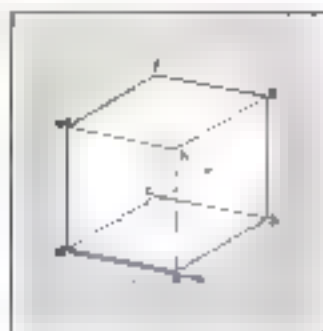


Fig. 1 - La forme simple de notre présentation : un cube, auquel toutes les transformations vont être appliquées.

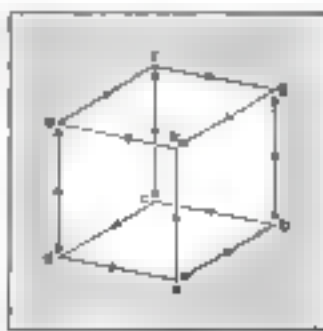


Fig. 2 - L'ordre de tracé de chaque arête doit être fourni au programme.

Pour animer vos jeux

et les doter

de la troisième dimension

Tous les effets traditionnels des animations sont proposés dans ce logiciel : les rotations, les déplacements et même les effets de « zoom ». Écrit en Basic, il demeure relativement lent, mais, son rôle étant de montrer les mécanismes du déplacement de figures en trois dimensions, cet inconvénient reste assez mineur.

Lorsque vous « posséderez » toute la technique, il vous sera loisible de l'appliquer avec des routines écrites en langage machine, ce qui accroît notablement les performances de vos jeux vidéo.

LES SPECIFICITES DE L'ORIC 1

La résolution graphique haute résolution est de 200 points « 240 points, grandeur qui correspondent donc à l'« infini » des dessins.

• HIREN provoque un passage au mode haute résolution avec effacement de l'écran graphique.

• CURSET X, Y, I affiche un point graphique.

• DRAW X, Y, I trace une droite depuis le point courant jusqu'à un point de position relative (+X, +Y).

Les fonctions graphiques simplifiées sur l'Oric 1.

TABLEAU DES VARIABLES

X(N), Y(N), Z(N) : coordonnées relatives des sommets selon les axes OX, OY et OZ.

XX(N), YY(N), ZZ(N) : coordonnées absolues des sommets selon les axes OX, OY et OZ.

Dans ces deux cas, N représente l'indice maximum des tableaux, c'est-à-dire le nombre maximum de sommets du volume.

R : compteur.

PX, PY, PZ : angles de translation selon les axes OX, OY et OZ.

RX, RY, RZ : angles de rotation selon les axes OX, OY et OZ.

C(N), S(N) : tableaux des cosinus et sinus (respectivement) des angles de 30 en 30 degrés.

AS : commande entrée par l'opérateur.

VI, VJ, ZI : coordonnées temporaires.

T(N), P(N) : indicateurs d'origine d'un point lors du tracé des figures.

Fig. 3 - Tableau des variables principales utilisées dans le programme.

Comme le programme ne peut traiter aisément des symboles, il faut à présent représenter chaque sommet du volume (a, b, c...) d'une manière compréhensible pour lui. Chaque point va être symbolisé par l'indice de leur représentation dans les tableaux X, Y, Z et XX, YY et ZZ (fig. 3). Dans notre exemple, le point «a» est le

premier de la figure et, par là même, le premier dans les tableaux. Donc, sa valeur symbolique sera 0. En appliquant cette règle, la série donnée ci-dessus devient : 0, 0, 1, 1, 1, 2, 1, 3, 1, 0, 1, 7, 1, 4, 1, 2, 1, 6, 1, 7, 0, 3, 1, 4, 0, 2, 1, 5, 0, 1, 1, 6.

Les deux séries de valeurs (coordonnées des points et ordres de tracé) doivent alors

être insérées dans le programme sous la forme de DATA dans l'ordre d'écriture. Pour les coordonnées, cela nous donne

DATA 00, 00, 00, 00, 00, 00, 00, 00.

Tandis que les ordres de tracés seront représentés par

DATA 30, 00, 0, 0,

H et I symbolisant respectivement le type du point - origine ou (iso) - et son indice)

Cependant, chaque étape doit être menée méticuleusement sous peine de voir apparaître des figures inattendues.

Utilisation du programme

Toute cette mise en forme terminée, nous pouvons entrer le « RUN » tant attendu. Lorsque l'écran passe en haute résolution, l'utilisateur peut entrer les commandes de déplacement de la figure en trois dimensions. Au nombre de douze, elles sont activées par pression des touches F à h et Z, X, C, V, B et N.

Les touches « F », « Z », « V » et « B » provoquent respectivement le déplacement de la figure à gauche vers le haut, vers le bas et à droite de l'écran, « X » et « N » entraînent un zoom avant et arrière sur l'objet représenté. Les rotations autour des axes sont obtenues par les touches alphabétiques, « Z » et « N » traitant l'axe OX, « X » et « B » l'axe OY et « C » et « V » l'axe OZ (fig. 4).

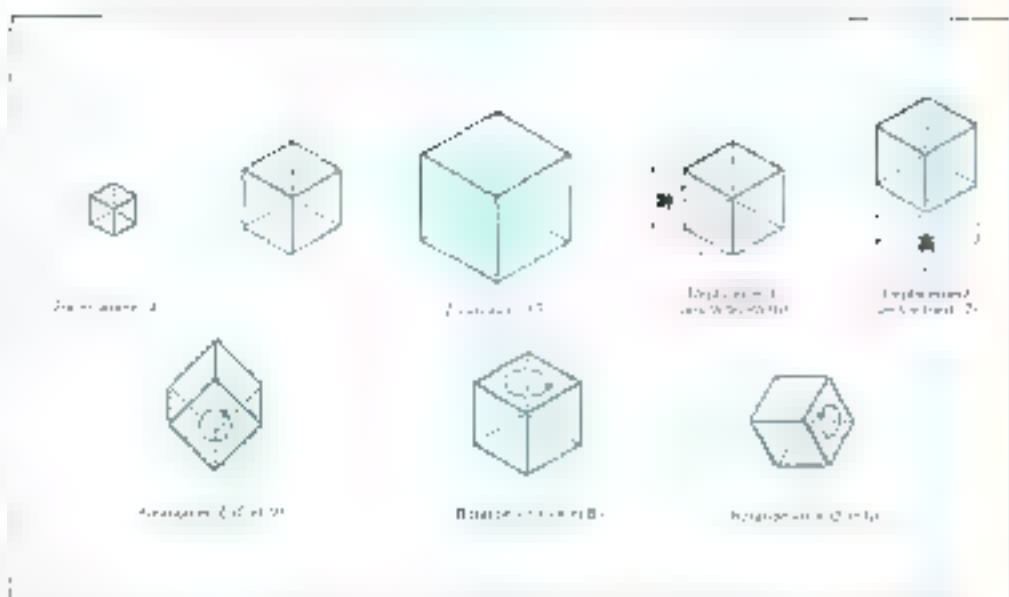


Fig. 4 - Par des commandes simples, la figure à trois dimensions peut être animée de divers mouvements.

L'animation des figures est effectuée sans rémanence des diverses étapes du mouvement. Notons toutefois que la suppression de la ligne 1320 interrompt l'effacement avant affichage d'un dessin. Des effets très spectaculaires peuvent ainsi être obtenus.

Enfin, les utilisateurs seront surpris de la présence de la table des valeurs des sinus et cosinus sur une machine disposant de ces fonctions: leur rôle est d'accélérer la vitesse du programme, les calculs trigonométriques étant très lents sur l'Oric. ■



Image d'un objet « objet » sur un cube.

STRUCTURE INTERNE DU PROGRAMME

- 80-350 : commentaires de présentation du programme.
- 360-450 : création des tableaux de coordonnées X, Y et Z.
- 540-550 : création des tableaux d'ordre de tracé T et P.
- 600-750 : création des tableaux des sinus (S) et cosinus (C) des angles de 10° en 10°.
- 800 : saisie de l'ordre d'animation par l'instruction GET.
- 850-1100 : modification, en fonction de la commande entrée, des angles de la figure.
- 1101-1107 : tests pour maintenir les valeurs dans un intervalle autorisé.
- 1150-1310 : calcul des nouvelles coordonnées absolues de chaque point.
- 1320 : effacement de l'écran précédent (à supprimer si des effets de rémanence sont désirés).
- 1350-1400 : affichage de la nouvelle apparence de l'objet.
- 1650 : retour à la saisie de la commande.
- 1700-1850 : DATA(s) décrivant l'objet à manipuler.

```

500 REM *****
100 REM
150 REM GRAPHISME EN 3 DIMENSIONS
200 REM
350 REM *****
360 CLS:PRINT,,,"VOILA , VOILA """,,,
400 DIMX(7),Y(7),Z(7),XX(7),YY(7),ZZ(7)
450 FORR=0TO7:READX(R),Y(R),Z(R):NEXT
500 DIMT(15),P(15)
550 FORR=0TO15:READT(R),P(R):NEXT
600 PX=0:PY=0:PZ=0:RX=0:RY=0:RZ=0
650 K=18/P
700 DIMS(35),C(35)
710 FORR=0TO35:S(R)=SIN(R/K):C(R)=COS(R/K):NEXT
720 CLS
750 HERE$
760 REM *****
765 REM
800 GETA$:IFA$=""THENB00
830 PK=PX-10*(A$="1")+10*(A$="6")
900 PY=PY-10*(A$="2")+10*(A$="5")
950 PZ=PZ-10*(A$="4")+10*(A$="3")
1000 R/=RZ*(A$="V")+A$="C"
1050 RY=RY*(A$="I")+A$="E"
1100 RX=RX*(A$="Z")+A$="N"
1110 IFRX(0)HENRX=RX+3E
1120 IFRY(0)HENRY=RY+3E
1130 IFRZ(0)HENRZ=RZ+3E
1140 IFPZ(24)THENPZ=240
1150 IFRX(35)HENRX=RX-3E
1160 IFRY(35)HENRY=RY-3E
1170 IFRZ(35)HENRZ=RZ-3E
1180 REM *****
1185 REM
1250 FORR=0TO7
1300 XX(R)=X(R)+PX
1310 YY(R)=Y(R)+PY
1320 ZZ(R)=Z(R)+PZ
1330 Y1=YY(R)+C(RX)-ZZ(R)+S(RX):ZZ(R)=YY(R)+S(RX)+ZZ(R)+C(RX)
1340 X1=XX(R)+C(RY)-ZZ(R)+S(RY):ZZ(R)=XX(R)+S(RY)+ZZ(R)+C(RY)
1350 XX(R)=X1+C(RZ)+Y1+S(RZ):YY(R)=X1+S(RZ)+Y1+C(RZ)
1400 Z=(240-ZZ(R))/240*(240-ZZ(R))
1450 XX(R)=120-INT(XX(R)*Z/240)
1500 YY(R)=120-INT(YY(R)+Z/240)
1510 NEXT
1520 HERE$
1650 FORR=0TO15
1660 A=T(R):B=P(R)
1670 IFA=0THENCURSETY(B),YY(B),I=GOTO1600
1700 X=INT(XX(B)-XK*(P(R-1)))
1750 Y=INT(YY(B)-YY*(P(R-1)))
1800 (F1=0ANDY=0)THENI600
1850 DRAWY,Y,I
1900 NEXT
1950 BITORAM
1970 DATA20,-20,30,20,-20,-20,-20,-20,-20,-20,-20,20,-20,20,-20,
20,-20
1980 DATA20,20,-20,20,20,20
1990 DATA0,1,1,1,2,1,3,1,0,1,7,1,4,1,5,1,6,1,7,0,3,1,4,0,2,1,5,0,
1,1,6
1995 DATA0,1,2,3,0

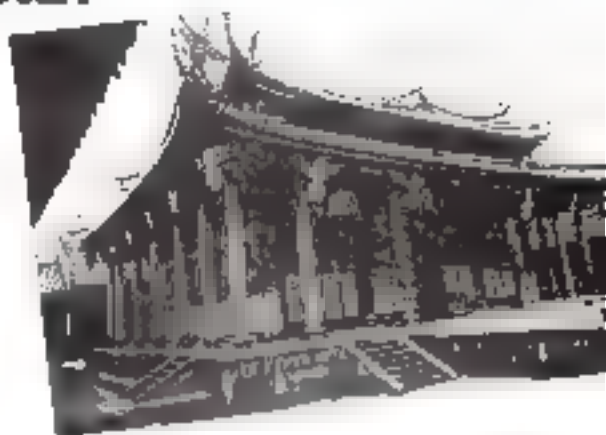
```

Fig. 5. - Le programme.

L'EPSON HX-20: LE MICRO-ORDINATEUR PORTATIF LE PLUS PUISSANT DU MARCHÉ.

C'est à Nagano (Japon) qu'EPSON, le 1^{er} fabricant mondial d'imprimantes qui vend plus de mécanismes d'imprimantes que toutes les autres compagnies réunies, a mis toute son avance technologique dans la balance pour faire du micro-ordinateur portable HX-20, le produit le plus performant sur son marché.

Ne vous en étonnez pas car EPSON, qui fabrique des ordinateurs depuis 1978, a su leur donner toutes les qualités de ses célèbres imprimantes.



Le HX-20 réunit tous les éléments d'un ordinateur complet. Compagnon de voyage idéal, le HX-20, petit par la taille (21 x 29,7 cm) ne l'est pas par la puissance. Jugez plutôt: Clavier AZERTY accentué, BASIC résident Microsoft* 24K (niveau 5.2), 16K RAM extensible à 32K, 32K ROM extensible à 64K. Il possède les périphériques les plus courants en standard: écran virtuel avec affichage LCD 4 lignes de 20 caractères, imprimante 24 colonnes à aiguilles, interfaces RS-232C et série rapide 39400bd; en option, microcassette intégrée 100K, lecteur codes barres, lecteur de micro-

disques souples - alimentation autonome 50 heures grâce à des accus NiCd.

Autre bonne nouvelle: l'EPSON HX-20 est aussi tout petit par son prix (5200 FHT* pour l'utilisateur final).

EPSON

 **TECHNOLOGY RESOURCES S.A.**
Nous détectons l'innovation.

* Prix au 1^{er} septembre 1985.
Microsoft® est une marque déposée.

Technology Resources S.A. 114, rue Marais-Aulain. 92300 Levallois-Perret. Tél. (1) 757.31.33. Télec. 610657. TERBS.

SERVICE-LECTEURS N° 78

**PARLONS
FRANCS**

Si vous êtes :

*Un géant de jeux
et difficile à satisfaire*

*Un joueur (et qui sait ?)
futur informaticien*

*Obsédé de tout instant à
la micro-informatique
(et jouant)*

*Impatient de créer
ses propres programmes
(et jouant)*

Ténace mais patient (et jouant)

ABAK vous offre :

1 console C&S Coleco
+ 2 manettes de jeux
+ 1 jeu Donkey Kong
Pour 1800 F TTC

1 micro-ordinateur ATARI 400
+ levier de commande
+ 1 jeu Pac man
Pour 1900 F TTC

1 micro-ordinateur VIC 20
+ 1 lecteur de cassettes
+ 1 cours d'auto formation basic
(2 cassettes + manuel)
Pour 1900 F TTC

1 commodore 64 l'extra-ordinateur
+ 1 lecteur de cassettes
+ 1 cours d'auto formation basic
(2 cassettes + manuel)
Pour 3490 F TTC

La patience, le service et
la compréhension de vos besoins

ABAK

une division de Lojesoft

nous vendons aussi par correspondance

9 Rue Pleyel 75012 PARIS
Tél. 341 37 79
Métro DUGOMMIER

SERVICE LECTEURS N° 77

Lecteur 212-59

E 8
EPROMS
EEPROMS



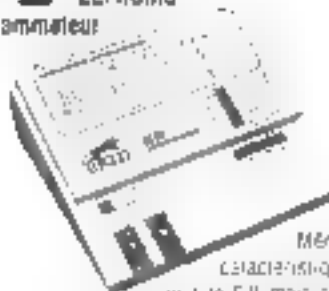
Copieur

de la 2508 à 27256 EPROMS
2815-2816 EEPROMS

- Copieur 500 B
- Contrôle temps accès de la mémoire
- Test automatique
- Ram 16 K (32 K option)
- Batterie de sauvegarde
- Programmation en mode Fast
2764 F : 60" au lieu de 6'
- 27128 F : 100" au lieu de 13'
- Arrêtage au check-sum

ADM
Electronique
Présente
la Gamme
"Elan"

E 2 EPROMS
EEPROMS
Programmeur



Mêmes
caractéristiques
que le E 8 mais avec
programmation unitaire

E 9
EPROMS
EEPROMS



Programmeur / copieur

de la 2508 à 27256 EPROMS
2815-2816 EEPROMS

- Clavier interactif
- RAM 16 K (32 K option)
- 10 formats disponibles
(ASIC - Intel, Tektronix, RCA, Minnola
81-89, etc.)
- Liaison série et parallèle
- Vitesse jusqu'à 9600 bauds
- Batterie de sauvegarde
- Programmation en mode Fast
- Contrôle des temps d'accès
- Arrêtage au check-sum
- Options pour 8741 - 8748 - 8749 - 8795

ADM Electronique

Centre d'Ateliers Paris-Nord Bat. Le Continental
53153 LE BLANC-MESNIL B.P. 337
Tél. : 865.03.11 / Telex : ADME 213 975

Libérez votre système de
développement

865.03.11

SERVICE LECTEURS N° 79

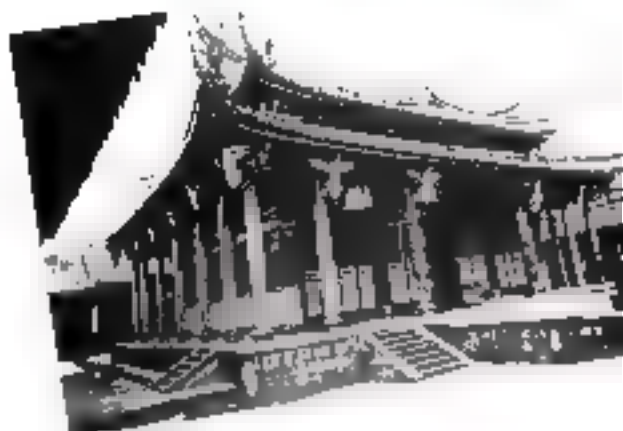
Autres produits :

Programmeur de Pa1 Effaceurs
Service Programmation de mémoire

QUAND ON CONNAIT LES IMPRIMANTES D'EPSON, ON COMPREND QU'IL SOIT LE LEADER MONDIAL.

C'est à Nagano (Japon) qu'EPSON, le 1^{er} fabricant mondial d'imprimantes, relève le gant. Après la suprématie absolue de la série MX-80 (un mécanisme produit chaque seconde), EPSON a développé la nouvelle génération d'imprimantes avec les séries FX-80 et RX-80, pour en faire une nouvelle fois les produits les plus avancés sur leur marché.

Technology Resources S.A., en apportant son support technique complet, a su se mettre au service de la qualité EPSON et devenir un partenaire de confiance pour tous les utilisateurs de micro-informatique en France.



L'EPSON FX-80 (160 cps), une vitesse de frappe deux fois plus élevée pour le même prix.

L'imprimante matricielle FX-80 relève les performances techniques de la gamme EPSON à un niveau exceptionnel pour un prix quasiment inchangé. Conçue pour équiper, pratiquement, tous les micro-ordinateurs grâce à ses nombreuses interfaces (parallèle, IEEE 488 et MS-232C en option), elle possède toutes les caractéristiques de la série MX-80, avec en plus: une vitesse de frappe de 160 cps, un générateur de caractères programmable par l'utilisateur, 7 modes graphiques, simple à quadruple densité et notamment mode point à point, table traçante (marche avant/arrière), espacement proportionnel et mode silencieux à 80 cps.



L'EPSON RX-80, la qualité EPSON pour un prix imbattable.

L'imprimante matricielle RX-80 est l'alternative économique de la série FX-80. Pour un prix sensiblement inférieur, l'imprimante RX-80 bénéficie de presque toutes les qualités techniques de la série FX-80. Vitesse de frappe: 100 cps, pratiquement toutes les possibilités alphanumériques et graphiques et bien sûr la RX-80 est compatible avec la majorité des micro-ordinateurs du marché.

EPSON

Interfaces: Apple, TRS, Leonard, Gould, IBM, Hewlett-Packard, Sharp, Rank-Xerox...

SERVICE-LECTEURS N° 79



TECHNOLOGY RESOURCES S.A.

Nous détectons l'innovation.

Technology Resources S.A. 104, rue Marquis-Audin, 92300 Levallois-Perret. Tél: (1) 757.31.53. Téléc: 610657. TERES.

SUPPORTS MAGNETIQUES CONTROL DATA. LISTE DES DISTRIBUTEURS

REGION PARISIENNE

PARIS (75009)
B.O.S. 73, rue de Clichy Tél. (1) 874 87 09

PARIS (75012)
MOSEK 9, rue de la Duranée
Tél. (1) 340 33 48

PARIS (75013) MEDIA-COMPUTER
85, rue de Clisson-des-Berges
Tél. (1) 563 31 33

CACHAN (94230)
RUBECOM 43, rue C. Desmoulins
Tél. (1) 547 87 73

EPINAY-SUR-SEINE (93804)
VORAZ S.A. 68, rue de Paris
Tél. (1) 826 42 37

GOMETZ-LA-VILLE (91400)
S.I.O.B. ZA Le Village
7, rue de Jarry Tél. (8) 012 25 25

LE PRE-ST-GERVAIS (93310)
GRAFIOS 2 av. Emile Mathis
Tél. (1) 840 58 11

SAINT-MAUR-DES-FOSSES (94100)
NAVARD 44, rue Gambard
Tél. (1) 883 45 71

VERSAILLES (78000)
S.F.D. 12, rue d'Anjou Tél. (3) 953 24 54

PROVINCE

ANNECY (74410) COGELOR
Résidence du Centre St-Jovite
Tél. (50) 58 58 42

BEAUVAIS (80000)
COGIT 18, rue Jeanne d'Arc Tél. (4) 445 64 26

BESANCON (28000)
GRESSET 2, boulevard Diderot
Tél. (8) 88 18 48

BORDEAUX (33083 CEDEX)
Papeterie La Renaissance COBOPAP
16, r. René Magne Tél. (56) 50 65 50

CLERMONT-FERRAND (63018)
Ets ROUX & Fils S.P. n° 19
Z.I. Ladoux-Cebazat Tél. (73) 24 47 25

LIMOGES (87000)
FABREGUE 28, rue Jean Jaurès
Tél. (55) 33 57 21

LYON-CALUIRE (69300)
SAM 14, rue Albert Thomas Tél. (7) 808 59 19

MARSEILLE (13008)
BUREAUX ET METHODES
89-91, av. du Prado Tél. (84) 79 03 60

METZ-NORD (57050)
CDBO METZ 57, chemin Saint-Eloi
Tél. (8) 730 17 20

MONTPELLIER (34000)
BONNIEU 5, rue du Pavillon Tél. (67) 64 03 49

NANTES-LA-CHAPELLE-SUR-ERDRE (44240)
C.R.E. 5, rue Arago
Z.A.C. de la Gasvina Tél. (40) 50 05 20

NICE (06000)
HOURAITE 59, rue de Crapapanard
Tél. (33) 96 67 87

PAU-JURANCON (64110)
ORCAJURO av. des Vallées B.P. n° 57
Tél. (59) 06 20 22

ROBEZ (12000)
SOBERIM Zone de Rml Ar. Tél. (65) 42 20 06

ROUEN-BIHOREL (76420)
MEDIAS PLUS NORMANDIE
Horizon 2000 Mich. L. J. G. H. G. Grignou
Tél. (35) 60 49 57

ROUBAIX (59100)
DATA NORD 45, rue Polin Tél. (20) 70 34 12

STRASBOURG (67000)
OBBO RUO CENTER
5, rue du D. Tél. (88) 32 19 34

TOULOUSE (31400)
O.C.B. rue Jules Vedrines
Z.I. de Montaudou Tél. (61) 20 42 20

TOURS-BLERE (37150)
MEMORIA MULTISYSTEMES (M.M.S.)
37, rue du Port Tél. (47) 30 20 85

Pour connaître l'adresse de votre revendeur, contactez-vous au distributeur de votre région

CD CONTROL DATA FRANCE

Tour Gamma A - 195, rue de Brévy / 9582 Paris cedex 12 - Tél. (1) 341 71 50

SERVICE-LECTEURS N° 80

A.G.B.

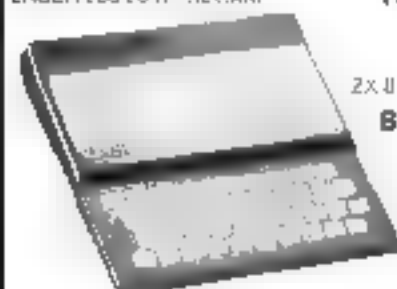
C'est aussi des prix sur les ordinateurs

OFFREZ-VOUS, OFFREZ-LUI UN ORDINATEUR



LASER 300 DU KT SECIAM

1680 F



ZX 01 10 KT
850 F

**OFFRE SPECIALE
NOEL**
Valable jusqu'au 31.01.84

**DEMANDEZ
NOTRE CATALOGUE
PROMOTIONS
SUR TOUTES
NOS INTERFACES.
(4 F EN TIMBRES)**



ORIC SECAM 1000 16 K
19 P

1999 F
2469 F



SPECTRUM PAL
16 K
16 K

1620 F
2108 F

Achat à crédit possible. Nous consulter

BON DE COMMANDE TEL. (39) 72.25.95

à retourner à **A.G.B.** - Les 4 Arpenaz -

25, rue de la République, 21 n. Brgr, 45140 St-Jean-de-la-Beule

Nom _____ Prénom _____
Adresse _____
Ville _____
Code postal _____ Tél. _____
Date _____ Signature _____

Client	Designation	Prix unit. TTC	Total TTC
M. DEBILLET/AGB 25, rue de la République 45140 St-Jean-de-la-Beule		M. DEBILLET/AGB 25, rue de la République 45140 St-Jean-de-la-Beule	

LA NEC SPINWRITER 3550 ET L'IBM PC[®]: L'ASSOCIATION EFFICACE.

Sillonner le monde pour trouver le mieux, être à l'affût de toutes les nouveautés non encore disponibles sur le marché français, comparer, sélectionner, choisir... et les mettre à votre disposition avec le support technique nécessaire, c'est notre métier chez Technology Resources S.A.

C'est donc au Japon que nous avons choisi la NEC Spinwriter 3550. NEC, un groupe que l'on ne présente même plus tant la diversité de ses activités dans le domaine de l'électronique est impressionnante.

L'fabricant de matériel électronique au Japon, NEC a su mettre son expérience au service d'imprimantes de qualité. Jugez plutôt...



La NEC Spinwriter et l'IBM PC[®], il serait difficile de les envisager l'une sans l'autre. L'imprimante NEC Spinwriter 3550 permet à l'IBM PC[®] d'utiliser toutes les possibilités de son système de traitement de textes.

Elle lui donne une qualité d'impression courante dans un format pouvant aller jusqu'à 136 colonnes, avec des symboles arithmétiques et scientifiques, et une gamme étendue de polices de caractères, répondant ainsi à l'accroissement incessant des applications de bureautique.

Les possibilités d'impression sont encore accrues grâce aux tulipes NEC à 128 caractères facilement interchangeables. La NEC Spinwriter 3550 est rapide (35 CPS) et silencieuse. Ses différentes options d'entraînement papier la rendent automatique. Enfin, elle a la haute qualité et la fiabilité propres à NEC. Avec l'IBM PC[®], c'est le couple idéal.

IBM PC est une marque déposée.

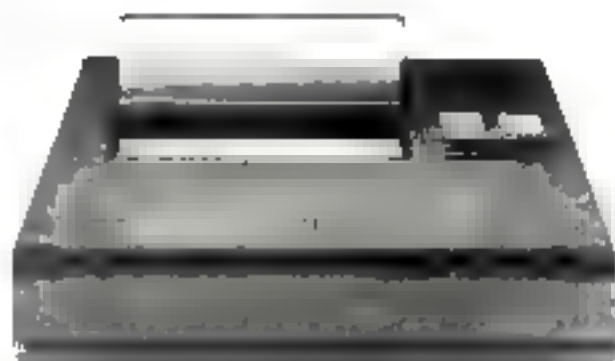
NEC



TECHNOLOGY RESOURCES S.A.
Nous détectons l'innovation.

OFFREZ LUI UNE AMERICAINNE

IMPRIMANTE **Alphacom 32** compatible ZX 81, ZX SPECTRUM



***1499^F** Livrée avec Bloc d'alimentation
interface - 1 rouleau de papier

- Vitesse d'impression 120 lignes/minute
- Test incorporé
- Impression bleue sur papier blanc
- Papier thermique 11 cm/25 mm = 25,00 F

NOMBREUX ACCESSOIRES DISPONIBLES DIRECTS D'ANGLETERRE

- Livre de Melbourne house
- ZX Slowloader
(adaptation Programme ZX 81 et Spectrum)

B.Y. INFORMATIQUE

28, rue Col Denfert Rochereau - 38000 GRENOBLE

Tél. (76) 43.40.49

* + Port PTT R4 Urgent 35,00 F

SERVICE-LECTEURS N° 83

Revendeurs, nous consulter.

P 8000



- PROGRAMMATEUR DE PRODUCTION 8 COPIES SIMULTANÉES
- ACCÈTE TOUTES LES EPROMS NMOS DE LA 2704 A LA 27125 EN STANDARD
- MEMOIRES EPROM TR-TECHNO
- MEMOIRES EPROM MCMO-TENSION
- EPROM 48016, MCMO 5 27048
- MENU D'UTILISATION AFFICHE SUR LED
- AUTO TEST, TEST DE VÉRIFICATION PROGRAMMATION
- VERIFICATION, VERIFICATION, EFFACE EPROM 48016,
- 8 000 TESTS DE RAM
- ENTRÉE RS 232 (FORMAT INTEL OU MOTOROLA)
- (COMPOSABLE SUR STOCK)



5, PASSAGE COUDRIS - 75011 PARIS - TEL 378.36.17
TELEX 270618 OF PARIS 011258

EP 4000



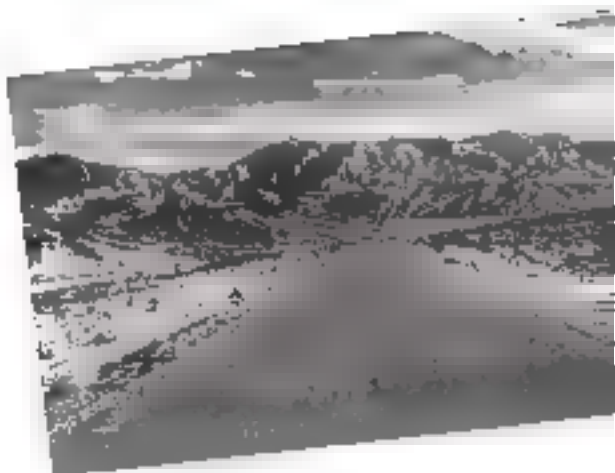
- DE LA 2704 A LA 2732 EN STANDARD
- SORTIE POUR MONITEUR AVEC EDITEUR DE TEXTE
- AFFICHAGE LED 8 DIGITS
- ENTRÉE/SORTIE - RS 232 C, TTL, PARALLÈLE
- SORTIE POUR SAUVEGARDE SUR CASSETTE
- ISOLATEUR D'EPROM AVEC CÂBLE SANS OPTION
- OPTIONS: 2732 A - 2754 - 27125 BIPOLAIRES
- GARANTIE 2 ANS
- IDEAL POUR LE DÉVELOPPEMENT.



5, PASSAGE COUDRIS - 75011 PARIS - TEL 378.36.17
TELEX 270618 OF PARIS 011258

PEARL PERSONNEL: UN GÉNÉRATEUR D'APPLICATIONS QUI VOUS DONNERAIT ENVIE D'ACHETER UN ORDINATEUR RIEN QUE POUR L'UTILISER.

C'est de l'Oregon que nous vient Pearl.
Ce générateur d'applications nous a séduit par sa simplicité
d'utilisation.



Jusqu'à aujourd'hui, toutes vos applications spécifiques (mailing, comptabilité, gestion de clients, feuille de calcul électronique, traitement de texte...) étaient incompatibles et ne pouvaient échanger leurs informations.

Maintenant avec Pearl Personnel vous pouvez facilement créer vos propres applications en définissant simplement les formulaires d'entrée de données, les rapports associés et les liens entre les différents fichiers.

Pearl Personnel intègre 3 modules: un gestionnaire d'applications, une base de données relationnelle et un générateur de programmes. Il rassemble et programme lui-même les 3 modules en fonction de vos choix.

Ces choix vous les faites simplement en suivant plusieurs étapes de définition qui vous sont présentées par des menus.

Pearl Personnel sait aussi s'associer à d'autres programmes et créer à votre demande des fichiers au format Supercalc[®] et au format Wordstar[®] pour faire des calculs plus sophistiqués ou du traitement de texte.

Ces messages à l'écran et la documentation sont entièrement en français. Les manuels ont été rédigés spécialement pour les utilisateurs sans connaissance informatique.

Pearl Personnel est un programme trop puissant pour pouvoir vous être présenté dans cette annonce.

Nous sommes à votre disposition pour répondre à toutes vos demandes de renseignements.

Pearl Personnel est disponible sur les ordinateurs QX 10 d'Epson, IBM PC, Apple II avec carte CP/M, DEC rainbow, Osborne, Victor, Sirius.

Pearl est un programme professionnel mais vous n'avez pas besoin d'être professionnel pour l'utiliser.

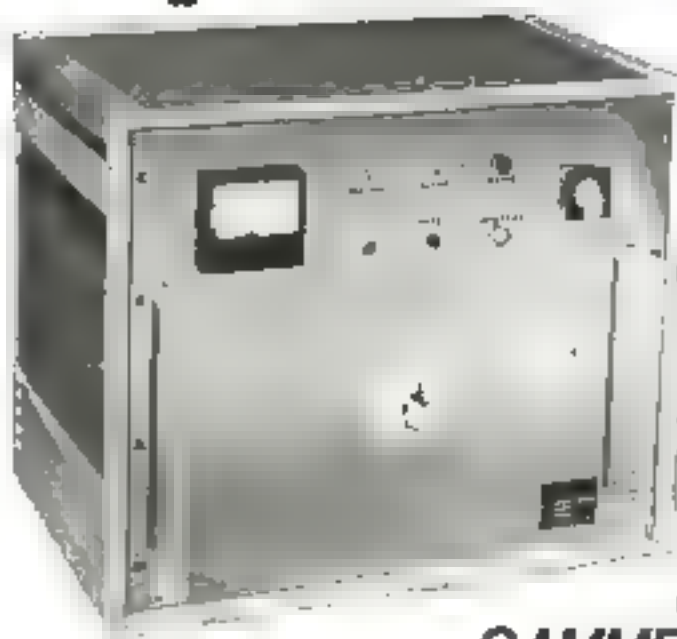
Supercalc[®] et Wordstar[®]
sont des marques déposées.

pearl personnel

TECHNOLOGY RESOURCES S.A.
Nous détectons l'innovation.

plus de pannes secteur

- Sortie 220 V
- Fréquence stabilisée à 1 %
- Tension régulée à 5 %
- Autonomie fonction des batteries
- Insensible aux microcoupures



Appareils comprenant :
ONDULEUR SINUSOIDAL
CHARGEUR
ALARME
BATTERIES ETANCHES



FRANCE ONDULEUR
SAPP

B. rue de la Mare
 91830 - AVRAINVILLE
 Tél. (6) 082 06 54.
 Téléc. 090 804

Recherches distributeurs
 France et Etranger

VKL MICRO
LA PLUS VASTE
GAMME D'ONDULEURS
ET CHARGEURS de 120 VA à 20 Kva

SERVICE-LECTEURS N° 86

SYS 1

- 780,64 F RAM 3 + REPRON
- BUS - ECH ou adaptable
- Logique de chargement CP/M

Circuit imprimé
 kit complet 290
 Monté - teste 1290
 Montage + REPRON 1490
 Montage + REPRON 190

FLO 1

- Contrôle de vitesse
- WD 1/2/7
- Simple et double sens
- 3,5 5 1/4 ou 8 - (carré et)

Circuit imprimé 290
 kit complet 1190
 Montage - teste 1490
 CP/M V2 2 3 5 5 1/4 ou 8 1300
 WD 1/2/7 210



G.R.A.M.A.

MONTEZ VOTRE MICRO CP/M VOUS-MEME
EN KIT
OU MONTE-TESTE

OUT 1

- Processeur et Parallels
- 2V24 - 2D - 2M - 2K - 2L
- 2 Contrôleur de Base
- 400-PIN - 210

Circuit imprimé
 kit complet 200
 Montage - teste 900
 Montage - teste 590

NOUVEAU VIDEO 80

- Terminal sur une carte 1490
- BIOS - 4 processeurs Signetics - Montage - teste 1790
- 26 lignes de 80 caractères
- Prix 574 - Carte Clavier - 210

Unité de disque 5 - SHUGART SA 200 1700
 Dispositif alimentation - composants séparés - 1000
 3,5 - HITACHI - 50000 - etc.

Toutes les informations Plans Schémas Anodes de MINI MICRO sur CP/M ainsi que les données G.R.A.M.A. sur 150 pages sont à la disposition de nos membres. Les membres de G.R.A.M.A. peuvent également bénéficier de la carte de membre et de l'assurance groupe de nos membres. Les membres de G.R.A.M.A. sur PLUS MICROSYS - Mai et Juin.

BULLETIN D'ADHESION — à retourner à G.R.A.M.A. — 12, rue de la Guadeloupe - 67520 MARLENHEIM

Coupez le dessus membre ou G.R.A.M.A. et rappelez ma carte de membre et le montant de mon groupe de nos membres de G.R.A.M.A. 25 100

Je choisis de payer
 la cotisation de 180 F.

- Par C.C.P. ou chèque bancaire adressé à l'ordre de G.R.A.M.A. joint au présent bulletin
 Directement au vendeur

NOM : Prénom : Rue : Ville :
 Code postal : Tel : Signature (pour les mineurs, signez avec parent)

Toutes les cartes sont à hauteur 100 mm
 format EURO. Les cartes doivent être
 non scellées sur les bords et les CENTRALES
 D'AGRAVATION G.R.A.M.A. doivent être à
 bord non scellées. Les cartes doivent être
 pour être en mesure de fonctionner et être
 protégées de la saleté, soit l'empêcher de
 votre discussion avec leur montage.

MICRO PUCE

ATTENTION

Tout utilisateur de COPIRATE (1.0) peut se mettre en infraction en regard de la législation du COPYRIGHT. COPIRATE (1.0) vous permet de sauvegarder vos programmes, Basic ou code Machine 16 et 48 K sur ORIC I, qu'ils soient protégés ou non.

PRIX 210 Frs. TTC

* COPIRATE (1.0) est strictement réservé à usage personnel.

MICRO PUCE

Chaussée de l'Hôtel de Ville 59650 Villeneuve d'Ascq

Tél. : (20) 47.18.57

ORIC I 16 K et 48 K	1790 F et 2130 F TTC
SPECTRUM 16 K et 48 K	1490 F et 1970 F TTC
MFP II 64 K	2990 F TTC
ZX 81	590 F TTC
EXT. Spectrum 80 K	800 F TTC
COMMODORE 64 K	2950 F TTC
Disquettes ORIC et SPECTRUM nous consulter	

BON DE COMMANDE

Quantité	Désignation	Prix Unit.	Prix Total
Frais emb.			15 Frs
Prix total			

Mineurs

Signature des Parents

NOM: _____

ADRESSE: _____

Ci-joint mon règlement (chèque bancaire ou C.C.P.)

Signature et date

Envoi garantie sous 48 h après réception suivant stock.

Formation continue à la micro-informatique

Nous proposons 3 possibilités :



■ Journée d'initiation à la micro-informatique.

Elle a pour objet de montrer à travers la programmation (avec travaux pratiques) et à travers des applications, les possibilités et les limites de la micro-informatique.

Dates
Lundi 12 déc. 1983
Lundi 16 janv. 1984
Prix de participation
773 F HT

■ Stage de 1 semaine de programmation BASIC.

Avec travaux pratiques (un micro-système 64 K pour deux participants). En fin de stage, un car établit un programme de gestion de fichier avec consultation en temps réel. Ce stage ne nécessite pas de connaissances de départ en informatique.

Du 17 au 16 déc. 1983
du 16 au 20 janv. 1984
Prix de participation
4245 F HT

■ Stage fichiers et Basic avancé, consacré à l'organisation de la programmation et à l'explication de fichiers sur disquettes magnétiques. A travers l'étude de l'extension System APPLE II. Travaux pratiques sur micro-systèmes 128 64 K + lecteur de disquettes pour deux participants.

Ce stage nécessite
● 5000 francs pour le stage et
1 semaine de programmation au préalable
● 100 francs pour le matériel informatique
Thèmes : P.L.I. - Système pour Apple II
BASIC III 2070-APPLE I
du 19 au 21 décembre 1983
du 26 au 28 mars 1984
Prix de participation : 3378 F HT

Le calendrier de participation à chaque stage est détaillé dans le présent prospectus à la fin de chaque chapitre de l'enseignement et dans les colonnes du matériel. Un support de cours très complet est fourni. Déjeuners pris en commun, compris.



L'informatique douce

*Renseignements et inscriptions à KA - 212 rue Lecourbe
Téléphone 533.13.50

Programmes détaillés sur demande.

Le calendrier des stages pour le 1^{er} semestre 1984 est disponible.

*L'informatique douce est une marque déposée de la société KA

SERVICE-LECTEURS N° 87

LE CLAVIER DES VIRTUOSES POUR ZX 81

565F TTC

RAPIDE - Enfin un vrai clavier pour votre ZX 81

Vous entrez toutes vos données beaucoup plus vite grâce à ce clavier professionnel de 42 touches du FD 42

PRATIQUE - Le FD 42 est conçu pour contenir non seulement le ZX 81 mais aussi vos disques 5 1/4 et votre terminal ou support d'interface avec RAM 16 K ou 32 K etc. L'ensemble est dans le clavier FD 42, ce qui vous libère tout encombrement de votre table de travail

FACILE À MONTER - Pas de soudure, le FD 42 s'installe en quelques minutes uniquement à l'aide de quelques vis.

SÛR - Un voyant Led est prévu d'où on se peut aisément le relier à votre ZX 81 pour indiquer s'il est branché ou non

- Documentation en Français
- Finir le mille par injection 260 mm x 350 mm x 80 mm

REVENDEURS NOUS CONSULTER.

MASH

FORM DE COMMANDE À RETOURNER À : MASH, 114 BIS AV. DU GÉNÉRAL LECOURBE, 92100 PANTIN (SEIN-SEINE) ET TEL. (1) 47 46 16 00 (1) 47 46 16 01 - 16,90 par gnd 084

Je désire le FD 42 soit Mode de règlement :
Participation port emballage 30 FF Chèque bancaire C.C.P.
PRIX TOTAL Mandat lettre F.

NOM _____ PRÉNOM _____

ADRESSE _____

_____ VILLE _____

CODE POSTAL _____ SIGNATURE* _____

*Signature des parents pour les mineurs
N. est une marque déposée de KA. Les autres marques sont de leur propriétaire. Toutes les marques sont déposées et protégées par leur titulaire.

AVEC LES HOUSSES MASH PROTÉGEZ VOS MICROS ET PÉRIPHÉRIQUES

LES HOUSSES MASH vous représentent qu'une dépense minime pour protéger vos micros et périphériques. Elles vous évitent également les nombreux problèmes liés à la pollution.

CODE	RÉFÉRENCE Micro	TTC	CODE	RÉFÉRENCE Disq	TTC
13000	APPLE II	180	13011	APPLE Drive	50
13001	APPLE II	240		Macintosh	
13002	APPLE II*	150	13014	DETECTEURS DIS	100
13003	AT&T/486	90	13015	TELESCRIPTEURS	100
13004	AT&T/800	90	13016	PRINTER/SC 2	100
13005	COM 20	75	13017	PRINTER/SC 100	140
13006	COM 24	75	13018	PRINTER/SC 24	120
13007	COM 28	90	13019	PRINTER/SC 30	100
13008	COM 32 (2 heures)	240	13020	SEIKOSHA DP 80	80
13009	ORIC	40	13021	SEIKOSHA DP 100	80
13010	SINCLAR ZX 81	25	13022	SEIKOSHA DP 250	100
13011	SINCLAR SPECTRUM	35			
13012	TEXAS T 99 4A	80			
13023	TOT	100			

MASH

FORM DE COMMANDE À RETOURNER À : MASH, 114 BIS AV. DU GÉNÉRAL LECOURBE, 92100 PANTIN (SEIN-SEINE) ET TEL. (1) 47 46 16 00 (1) 47 46 16 01 - 16,90 par gnd 084

NOM _____ PRÉNOM _____

ADRESSE _____

_____ VILLE _____

CODE POSTAL _____ TEL _____

DATE _____ SIGNATURE* _____

RÉFÉRENCE QUANTITÉ PRIX UNITAIRE PRIX TOTAL

Participation aux frais de port et d'emballage 15 FF

Total à payer _____

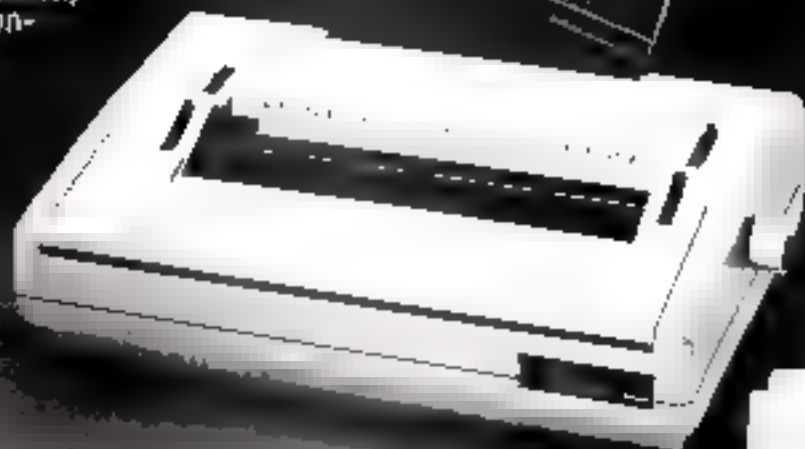
Mode de règlement : Chèque bancaire C.C.P. Mandat lettre F.

*Signature des parents pour les mineurs. Renseignements sous 10 minutes

QUME Connection

Avec la **SPRINT 11 PLUS**, la nouvelle gamme d'imprimantes à marguerite économiques, votre problème d'interface n'est plus qu'une légende.

Grâce à la «**Qume Connection**», module d'interface aisément interchangeable par l'utilisateur, l'imprimante **SPRINT 11 PLUS** devient compatible à l'ordinateur de votre choix. La **QUME Connection**, c'est aussi un constructeur et ses Distributeurs à votre service.



Modules

«**Qume Connection**»
RS 232 C - V.24
Centronics®
IEEE180
Commodore
TRS 80
IBM PC

SPRINT 11 PLUS

40 ou 66 cps
Traduction bidirectionnelle
Alimentation flexible à 110V
Microprocesseur

Qume
A Division of

QUME
80, rue Thiers,
92100 Boulogne
Tel: (1) 808.23.34
Tlx: 203.916

ITA

Informatic Systems TeleCom

3, rue de l'Éclair - 75013 Paris
Tel: (1) 532.80.01 - Téléc: 201.277.0871

NUMÉRIQUE ET ÉLECTRONIQUE

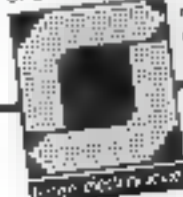
L'aim 16 SE CONJUGUE AU FUTUR SIMPLE

Facen électronique

division de FACEN S.A., 700 millions de C.A., 200 personnes, seul distributeur technique ayant une implantation nationale, offre au monde industriel son Futur Simple :

- 6 agences régionales
- matériel en démonstration
- un réseau national de maintenance
- un centre technique de formation et d'assistance

• une efficacité maximum grâce à un réseau de S.S.C.I.



Le Futur Simple de FACEN Electronique, c'est maintenant qu'il faut en profiter.

Facen électronique le futur simple

• BORDOULAHEN 9332 18
• GRENOBLE (76) 42.56 17 - ALBI (26) 93 43 07
• LYON (7) 858 94 06 - NANCY (51) 351 02 03
• PARIS (1) 309 10 99 - 20, rue de Valenciennes 75013
• STRASBOURG (88) 48 60 98
et tous les AGENCES TOULOUSE

Microprocesseur 16 bits (8086/8088) - 4 mégabits de RAM en 3 bandes - Happy disque 8" 4 Mo en standard.



600k 1/2" 5 1/4"

Systèmes d'exploitation CP/M 86, MS/D 86.

Je demande de renseignements à propos de l'AIM 16. Je voudrais savoir si vous avez des démonstrations disponibles sur l'AIM 16. Je désire recevoir sans engagement la notice d'un ingénieur commercial. Si possible, vous pouvez m'envoyer la notice par la poste. Merci.

Nom : Facen
Adresse :
Code postal :
Ville :
Téléphone :
Tél :

MICROLAND à VERDUN
 11, rue Gambetta
 55100 VERDUN
 Tél. : (33) 03.68.14

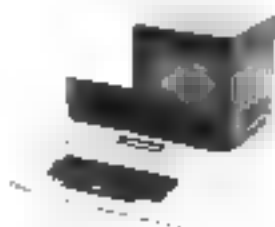
serec à NANCY

36, rue de Metz
 54000 NANCY
 Tél. : (8) 332.12.60
 (8) 332.01.66

ont sélectionné pour leur performance, fiabilité, prix
TOUTE UNE GAMME DE MATERIELS

APPLE

16 K à 64 K
 2 x 140 K sur
 disquettes 5 1/4
 2 x 255 K sur
 disquettes 8"



GOUPIL

matériel 8 bits
 16 K à 64 K
 disquettes 5 1/4 ou 8"
 disquettes 8"



SANCO

32 K à 64 K
 2 x 260 K sur
 disquettes 5 1/4
 2 x 140 K sur
 disquettes 8"



DYNABYTE

matériel 8 bits
 8 à 32 K sur disquettes
 5 1/4, 80000 octets de
 disquettes 8 1/2, 128
 octets de disquettes 8 1/2



PÉRIPHERIQUES

Tablette graphique



LOGICIELS

SPECIFIQUES
 STANDARDS

COMPTABILITÉ - PAIE



imprimantes
 Epson 147, dotmatrix 120 x 6



SIRIUS 1

128 K
 microprocesseur 16 bits
 2 x 620 K ou 2 x 1 K

TECHNIQUE
 ADAPTATION
 MAINTENANCE

SERVICE LECTEURS (p. 8)

STATION MULTI-ÉMULATION UNIVERSELLE AUTONOME 9516 S
TEMPS RÉEL

ÉMULATION SIMULTANÉE DE 4 MICROPROCESSEURS 8, 16 ET 32 BITS

**ARCHITECTURE
 MODULAIRE**

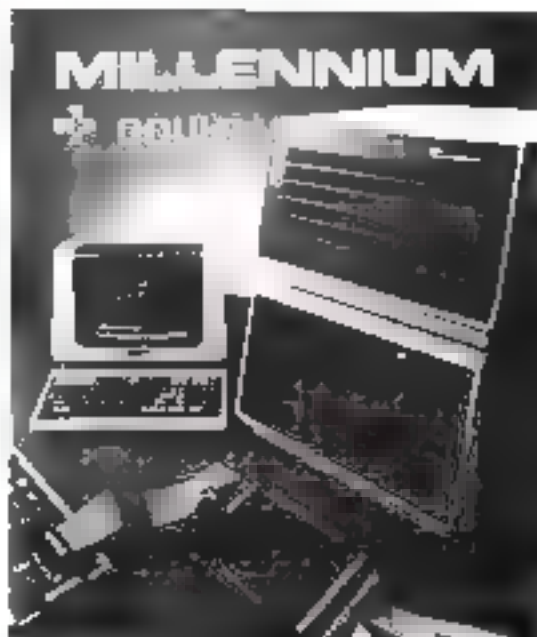
Options :

- Analyse logique
- RAM d'émulation
- Module Points d'arrêts

Temps cycle machine 160 NS

LOGICIEL

- arbre de menu
- clef de fonction
- interpréteur C



Microprocesseurs supportés :

8 bits

- Zilog Z80
- Intel 8085
- Motorola 6809/E ... etc

16 bits

- Intel 8086-8088
- Motorola 68000-68010
- Zilog Z8000 1 2 ... etc

MB ELECTRONIQUE

Mail : 1, rue ZIGZAG, BP 11, 28110 ILLE
 Tél. (33) 456 81 91 - Telex 501 66 51 J





BOUTIQUE DE PARIS

EDITORIAL

Faire un magazine à l'intérieur d'un mensuel peut paraître singulier. Pourtant, à partir de maintenant nous établirons le dialogue entre vous et notre société par ce moyen. Dans ces quatre pages vous trouverez des informations concernant les nouveaux produits que nous fabriquons ou distribuons, tant sur le plan du matériel que sur celui du logiciel. Nous estimons en effet qu'une société comme la nôtre se doit de faire un effort allant au-delà de la simple "réclame". Notre expérience nous permet de vous donner des renseignements que la rédaction du journal qui nous abrite ne connaît pas forcément. Notre sens de l'information nous amènera à présenter les produits avec des mots et des chiffres, et pas à vous montrer de belles photos de micro-ordinateurs flottant dans l'espace sidéral, ou trépanant sur des bureaux immaculés venant des univers lointains des studios de publicité. Car un magazine se doit avant tout d'essayer d'accroître les connaissances de ses lecteurs, d'éveiller leur intérêt et de les aider à former leur jugement. Notre espoir est que le mois prochain, les premières pages que vous lirez dans ce journal seront les pages de MID magazine.

LA DIRECTION



BOUTIQUE DE LYON



Micro Informatique Diffusion

PARIS 51 BIS, AVENUE DE LA RÉPUBLIQUE, 75011 PARIS - TÉL. 18 (3) 257.83.20 - TÉLEX 215 521 F
LYON 152, RUE DUGUESCLIN, 69008 LYON - TÉL. 18 (7) 624.57.63 - TÉLEX 300 263 F

L'AVENIR N'ATTEND PAS !

40 % de remise sur le matériel APPLE destiné à l'éducation

APPLE est la société qui a certainement le plus contribué à la diffusion de la micro-informatique dans le monde. Plus d'un million d'APPLE II et IIe sont là pour en témoigner. De nombreux programmes et langages (LOGO par exemple) ont puissamment contribué au succès de ce matériel dans les milieux de l'éducation et de la formation.



MATÉRIELS ENTRANT DANS LE CADRE DE "L'AVENIR N'ATTEND PAS !"

PRODUITS	prix promotionnel HT TVA 18,6%
APPLE II e	5 690 F
Disque IIe avec contrôleur	2 220 F
Disque IIe sans contrôleur	1 610 F
Moniteur phosphore vert	1 230 F
APPLE III 255 K	14 760 F
Disque III	1 780 F
Moniteur III	1 070 F
PROFILE disque dur 3 Méga-octets	8 960 F
Imprimante matricielle APPLE	2 830 F
Imprimante à caractère APPLE	8 960 F
Carte texte 80 colonnes	520 F
Carte texte 80 colonnes étendue	1 200 F
Carte RVB étendue "CHAT MAUVEN"	1 800 F
CLAVIER numérique pour APPLE IIe	660 F
Joystick IIe	250 F
Langage EVA texte	1 200 F
Langage EVA couleur	1 500 F
Langage EUI-LOGO	790 F
Carte pour la parole EUI-LOGO	860 F
Carte parallèle MIO P2e texte	660 F
Carte parallèle MIO P2 III texte	830 F
Carte parallèle MIO P2e graphique	1 020 F
Carte série asynchrone MIO S2	700 F

MID en association avec APPLE vous offre une occasion extraordinaire de participer à la formation de ceux qui sont notre avenir. TOUT SE SUITE !

À qui s'adresse "L'AVENIR N'ATTEND PAS" ? : à tous les établissements scolaires, Ecoles et Facultés (publiques ou privées) et d'une manière générale à tous les organismes agréés comme Centres de Formation.

Quelles sont les conditions financières ? : une remise d'environ 40 % est accordée sur le matériel APPLE (voir ci-joint la liste des matériels concernés et leurs prix).

Quelle est la durée de cette promotion ? : elle est effective depuis le 1er septembre et se termine le 15 janvier 1984. Dépêchez-vous et pensez à vos crédits de fin d'année !

Quelles sont les formalités pratiques ? : les bénéficiaires de "L'AVENIR N'ATTEND PAS" devront remplir un bon de commande spécial que nous leur remettons. Il faudra pour le valider, le munir du cachet de l'établissement passant la commande, du numéro d'existence de l'établissement et de la date d'accord de ce numéro. Le matériel commandé sera livré au bout de quelques jours, le temps de traiter administrativement cette commande.

Qui contacter ? : la responsable de cette opération est Mlle PATIRLE. N'hésitez pas à la contacter pour tous renseignements complémentaires.





NOUVEAU TEXTOR SUR IBM PC/XT

Après le succès de ce traitement de texte disponible sur l'IBM PC et sur le VICTOR SI, la société française FALOR annonce la nouvelle version 2.0 de ce logiciel. Celle-ci apporte des améliorations sensibles dans l'apprentissage et l'utilisation de ce logiciel. La documentation a été entièrement revue tant du point de vue du contenu qu'au regard de sa présentation (classeur type IBM). Les menus ont été clarifiés. La fonction déplacement de bloc a été améliorée, et on peut noter le regroupement des fonctions de fin et de sélection. Mais cette nouvelle version a surtout beaucoup progressé sur l'IBM-PC. En effet, le gras et le souligné apparaissent maintenant à l'écran et la vitesse d'affichage a été très sensiblement accélérée (grâce aux routines écrites par un ingénieur de MID, Dominique BESSIERE). Les deux buts de l'auteur de cette nouvelle version ont, semble-t-il, été atteints : la facilité d'apprentissage grâce à une documentation mieux structurée et spécialement rendu plus accessible par la clarification des menus, la visualisation des attributs visuels sur le PC et sa rapidité d'affichage et de scrolling. Les utilisateurs de TEXTOR ne se désespèrent pas, une mise à jour pour 800 FHT (venue et livraison) a bien entendu été prévue.

SAUVEGARDE POUR DISQUE DUR IBM PC/XT

Une des critiques les plus fondées concernant l'utilisation des disques durs sur l'IBM PC/XT est la difficulté de faire rationnellement et facilement des copies de sauvegarde sur disquettes. Leur capacité est effectivement un peu faible par rapport au 10 Mégaoctets (ou plus) des disques de technologie MINICOM STER. La société DAYONE propose une unité de sauvegarde à cartouches magnétiques amovibles d'une capacité de 10 Mégaoctets. Cette sauvegarde se présente sous forme d'un boîtier extérieur pouvant se relier sur le disque dur interne du XT et sur les disques durs DAYONE (internes ou externes). La vitesse de sauvegarde est de 28,9 Koctets par seconde. Des logiciels sont fournis pour assurer la sauvegarde et la restauration des données. MID propose ce périphérique au prix de 21 575 FHT (avec logiciels, documentation, interface et câble de connexion). Le prix d'une cartouche de sauvegarde est de 700 FHT.

COMPTABILITE LOGISOFT SOUS MS-DOS

Le programme écrit en COBOL est utilisé depuis plusieurs années sur grands ordinateurs et a été transféré sur les micros actuels ayant les capacités suffisantes (IBM PC/XT et VICTOR SI). Il fait partie d'une gamme complète de programmes interactifs : tenue de stocks, facturation, gestion commerciale, comptabilité générale et comptabilité analytique. Selon les configurations, il est possible de gérer de 1000 à 100000 lignes comptables. Un module analytique peut lui être adjoint. Le logiciel est proposé au prix de 1000 FHT (2000 FHT en plus pour l'analytique). Le logiciel peut être installé chez le client et une formation peut être assurée.

CARTE GRAPHIQUE HERCULES pour IBM PC/XT

Cette carte permet d'utiliser l'écran monochrome IBM en mode graphique. La résolution obtenue est de 720 points par 348. La qualité en mode texte est rigoureusement identique à celle de la carte d'origine IBM. Il est possible d'utiliser la carte HERCULES sous BASIC ou BASIC2 est fournie pour remplacer le BASIC et utiliser les instructions graphiques dans la fenêtre 720 x 348 et sous tous les langages complétés disponibles sous MS-DOS. Le logiciel SUPUS 1-2-3 peut être configuré pour l'utiliser, ce qui améliore sa fonctionnalité de ce programme, un même écran servant à visualiser les textes et les graphiques. L'HERCULES comporte également une interface pour l'impression parallèle. Son prix est de 5500 FHT.

NOUVEAU TASC POUR APPLE II/e

Le nouveau compilateur de BASIC APPLESOFT est disponible chez MICROSOFT. Il est livré avec 3 disquettes permettant de compiler des programmes écrits dans un espace mémoire de 46, 64 ou 128 Koctets. Un DCS NOYER permet de dépasser le DCS 3,5 au-dessus de l'espace 46 Koctets traditionnel. Dans le cas plus d'une espace mémoire disponible de 128 Koctets (APPLE II/e avec carte 80 colonnes étendue par exemple) il est possible de compiler des programmes dans le module objet fait 48 Koctets et dont les variables (et strings) sont stockées dans l'autre page de 64 Koctets.

SOURIS POUR IBM PC/XT

La fameuse souris MICROSOFT est enfin disponible sur l'IBM PC. On sait quelle sera utilisée par de nombreux logiciels (notamment le traitement de texte WORD). Elle est du type "à bouton" comme celle de LISA, ce qui permet de l'utiliser sur n'importe quelle surface (écrans à lecture optique doivent utiliser un support quadrillé spécial). Deux boutons permettent à l'utilisateur d'effectuer des opérations de validation. Plusieurs logiciels sont livrés avec la souris, notamment des utilitaires permettant d'intégrer ce nouveau périphérique dans vos propres programmes et également un éditeur plein écran. La souris, sa carte interface, sa documentation et ses logiciels sont disponibles aux prix de 1720 FHT.

MID SERA PRESENT AU SALON DU LABORATOIRE

Le salon du laboratoire par INTERCHIMIE qui lui est associé se tiendra cette année au palais des expositions de la Porte de VERSAILLES du 5 au 10 décembre 1983. MID comme les années précédentes y sera présent, et ce à deux titres. D'abord parce que nous aurons un stand (le 580) pour y présenter nos dernières productions, mais aussi parce qu'une quarantaine d'exposants participeront sur leur propre stand des APPL, des IBM et des VICTOR SI qui MID leur a invités. L'importance de la micro-informatique est telle dans les domaines de la mesure et du contrôle que les principaux constructeurs d'appareillages scientifiques (incorporant ou prévoyant la connexion) des micro-ordinateurs dans leurs instruments. Ceux qui sont intéressés par cette exposition peuvent retirer des invitations gratuites dans nos magazines de PARIS ou de LYON.

VIVE LISA !

Le magazine que vous êtes en train de lire a été conçu au niveau de la maquette de présentation sur un LISA. Tous les textes ont été saisis, formatés et imprimés avec le logiciel LISAMATE (l'un des six "outils" fournis de série avec ce système). L'auteur de cet article n'ose même pas penser au temps qui lui aurait été nécessaire par les méthodes traditionnelles pour arriver au même résultat.



Micro Informatique Diffusion

PARIS 21 016, AVENUE DE LA REPUBLIQUE, 75011 PARIS - TEL. 16 (1) 387.23.20 - TELEF. 215 821 F
LYON 152, RUE DUQUELOIN, 69008 LYON - TEL. 16 (7) 834.87.83 - TELEF. 308 263 F

LA CARTE MID DGS-2 : L'OEIL DU VICTOR S1

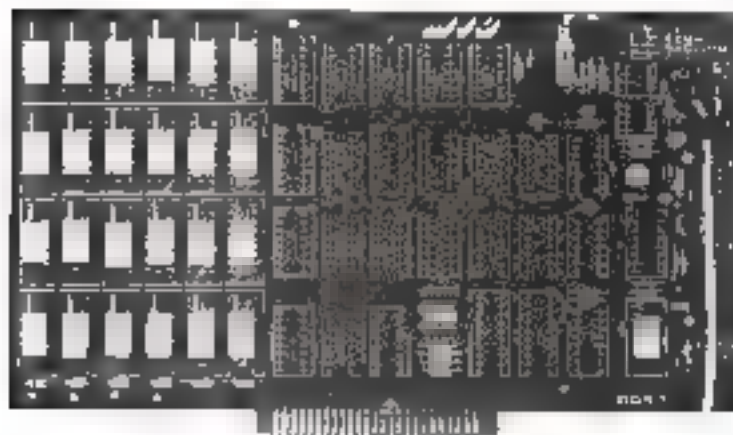
LA DIGITALISATION D'IMAGES VISEE

La plupart des microordinateurs ont la possibilité de créer des images graphiques par la programmation d'un point élémentaire sur l'écran. Des fonctions permettant le tracé de droites, de cercles ou de figures géométriques particulières. Ces outils indispensables pour la création de graphiques se réduisent peu liés à la réalisation d'images complexes telles que la représentation d'images de type photographique. Imagerie reconnue au stade de DIGITALISATION qui permet d'analyser un signal vidéo (fourni par une caméra ou un magnétoscope) et de convertir celui-ci en données numériques compréhensibles par le micro-ordinateur. Ces données sont alors traitées pour reconstituer l'image analysée sur l'écran du système. Les caractéristiques exceptionnelles sur le plan graphique haute résolution du VICTOR S1 (800 x 400 points sur l'écran), sont pleinement exploitées par la carte de digitalisation DGS-2, simple, légère et distribuée par MID pour le VICTOR S1.

Cette carte est capable de stocker dans sa mémoire interne une image de 256 x 256 points en 256. Cette valeur correspond au temps de balayage d'un écran vidéo pour afficher une image élémentaire. Cette caractéristique exceptionnelle permet de saisir un sujet en mouvement sans à l'échelle de l'image.

Pour les multiples applications liées à l'implémentation de l'Utilisateur, nous pouvons citer l'analyse de mouvement (accélération, positionnement), le traitement graphique (collection artistique, aide à la photographie, mailing de presse), la stockage de l'image (acquisition de données, de textes)...

Ci-dessous, une des images réalisées pour une rétrospective de l'aviation présentée dans un programme d'application au Département Aéronautique du BORDO. Peut-être avez-vous aussi vu ce petit bonhomme souriant sur les publicités du VICTOR S1 dans le magazine mensuel "REVUE" ? Les applications possibles de la digitalisation d'images...



CARTE DGS-2



UN MEU DE TECHNIQUE

La carte DGS-2 est dotée d'une mémoire interne de 64K. Chaque point analysé y est stocké sur 8 bits soit 64 niveaux de gris. Il suffit d'une commande déclenchée par programme pour lancer une acquisition ; le processus de stockage des 64 niveaux de gris de chacun des 65000 points constituant une image est automatique.

Voici les caractéristiques techniques de cette carte :

- Entrée : Signal vidéo composite standard (caméra de surveillance ou B, caméra de magnétoscope, magnétoscope ou B du cinéma) ;
- Sortie : Signal vidéo composite standard pour un moniteur de contrôle ;
- Nombre de points analysés : 256x256 points ;
- Nombre de niveaux de gris : 64 niveaux par point ;
- Vitesse d'acquisition d'une image : 20 ms ;
- Réglages possibles : Contraste, lumière et largeur d'image ;
- Installation : un des quatre slots du VICTOR S1.

La carte est livrée avec un manuel en français et deux disquettes contenant des logiciels d'exploitation : l'un sous CP/M et l'autre sous MS-DOS. Tous les programmes fournis sont fournis avec leurs programmes de commande permettant ainsi des modifications par l'utilisateur pour les propres applications.

Un des logiciels d'exploitation permet la digitalisation avec affichage sur écran, stockage sur disquette, traitement de l'image et modification des outils d'analyse des niveaux de gris et modes d'affichage sur les imprimantes graphiques les plus courantes.

Les images sont sauvegardées sur disquette sous le format exploitable par le logiciel GRAPHIX qui est un outil permettant entre autre l'insertion de textes sur ces images (voir exemple ci-dessus). Cette carte est vendue au prix de 5800 F HT (Prix au 1-11-83, TVA 18,6%).

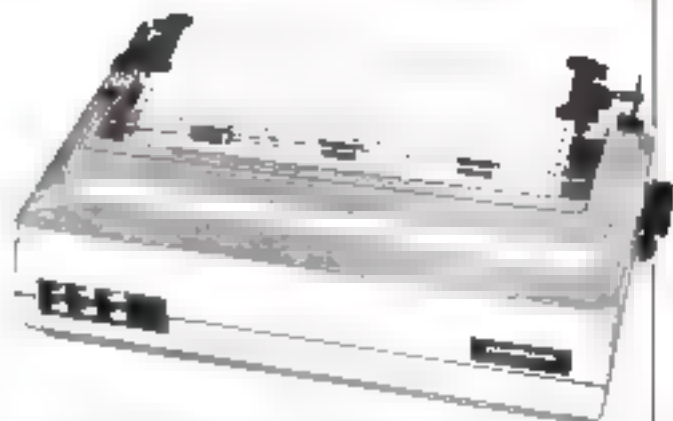
Et vous êtes intéressés découvrez ce bon et renvoyez le à l'agence MID la plus proche.

Veuillez m'envoyer une documentation sur _____

à l'adresse suivante : _____

CP : _____ VILLE : _____ TEL : _____

**SUR TOUTE LA FRANCE
MANNESMANN SERVICE!**



Les séries MT 160 et MT 180 de Mannesmann Tally offrent, en plus de la qualité standard à 780 cpi, la qualité double de 70 à 120 cpi en proportionnel justifié et à 60 cps, en format et graphique compatible Epson.

D.S.M. est distributeur officiel des imprimantes Mannesmann Tally.

Chez D.S.M., vous trouverez tous les modèles de la gamme et, en particulier, les nouvelles séries MT 160 et MT 180.

D.S.M. est un distributeur averti. Il stocke, installe et assure la maintenance. Notamment, si vous avez un problème de connexion sur un mini-ordinateur, les ingénieurs-conseils D.S.M. vous garantissent ce service pour vous-mêmes ou vos clients, où que vous soyez et quels que soient vos matériels (Altos, Apple, Goupi, Osborne, PC/IBM, Prima, Senco, Sanyo, Sirius, Sord, Thomson, etc.).

Êtes-vous revendeur ? Nous recherchons votre collaboration. Profitez du "Mannesmann Service" de D.S.M. Contactez-nous !

DSM

Diffusion Service Maintenance
67, avenue du Maréchal-Joffre
92000 Nanterre
Tél (1) 725.58.77

(D.S. Conseils)

Passer professionnel avec Control Data.

L'informatique vous attire... Vous êtes peut-être déjà un amateur passionné. Vous explorez les immenses possibilités, encore à peine explorées, qui offrent les ordinateurs.

Vous avez entre 18 et 25 ans. Vous désirez acquiescer un métier sérieux et bien rémunéré.

Une formation intensive et solide chez un constructeur d'ordinateurs de réputation internationale, sans de vous le jeu de votre professeur que les entreprises recherchent.

Demandez la brochure de l'Institut Privé Control Data. Vous y trouverez toutes les informations sur ses conditions d'admission, ses méthodes d'enseignement avancées et appliquées dans un environnement qui ne ressemble en rien à celui de l'école.

Vous découvrirez les nouvelles méthodes des deux principaux métiers de l'informatique : l'analyse-programmation et l'inspection de maintenance.



INSTITUT PRIVÉ CONTROL DATA
pour devenir un vrai professionnel.

À RETOURNER À: Institut Privé Control Data
Bureau 401, 20 rue de Valenciennes - 75013 Paris
Tél. (1) 594.19.88

Nom _____

Adresse _____

Age _____

NIVEAU D'ÉTUDES : niveau bac bac

études sup. Autres _____

INTÉRESSÉ PAR COURS D'INSPECTEUR DE
MAINTENANCE en 26 semaines à Paris sou-
lement

INTÉRESSÉ PAR COURS D'ANALYSTE-
PROGRAMMEUR en 18 semaines à Paris
à Marseille à Nantes à Lille

Clef en main!

ORDINATEUR DE GESTION

ET 5* LOGICIELS

TRAITEMENT DE TEXTE

- + COMPTABILITE
- + SALAIRES
- + IMMOBILISATIONS ET AMORTISSEMENTS
- + ADRESSES



AVEC 2 LECTEURS DE DISQUE + IMPRIMANTE COURRIER + IMPRIMANTE GESTION

livrés et installés pour moins de 1200 frs par mois!

- SYSTEME EVOLUTIF -
STAGE DE FORMATION - MAINTENANCE - ASSISTANCE

LE SPÉCIALISTE DE L'INFORMATIQUE DE GESTION

PME COMPUTER S.A. - 18, RUE BOTZARIS - 75019 PARIS **241.66.11**

* DU SÉLECTION DES LOGICIELS DE VOTRE CHOIX

SERVICE LECTEURS N° 99

VELA (Marque Déposée)

Disques souples 5" Soft Secteur

159 F TTC la boîte de 10 SF SD

199 F TTC la boîte de 10 SF DD

Prix spéciaux pour Club Micro, Associations et par quantité



BON DE COMMANDE à envoyer à

TROYES MICRO SERVICE
PRUGNY - 10190 ESTISSAC - ☎ (25) 70.42.87

NOM Prénom

Adresse

Date Signature

Quantité	Libellé	Prix Unit. TTC	Prix Total TTC
TOTAL T.T.C.			

Mode de Règlement :

- Chèque joint
- Acompte
- Montant T.T.C.
- Contre Remboursement

La compagne indispensable d'ORIC®

CF Centre de Service ORIC P.F. 111

JASMIN

UN PRODUIT DE
TRANO (S.A.R.L.)



3600 F*

Enfin un lecteur de Micro disquette 3 1/2" qui répond à vos besoins pour :

- ORIC 1 et 2
- CRACS 4 de l'Université de Paris 7
- Hélios 5000 Plus
- Solut Pratique S.E.D.
- T.D.S. - Mémoires

Grâce à la dernière TECHNOLOGIE RECHERCHE ET APPLICATION NOUVELLES :

- Format dérogatoire entraînant les RAM réservés à l'utilisateur. Plus de 20 mémoires disponibles et pour les applications de gestion de données.
- Formats de fichiers compatibles. Fichiers

Sélections et modes multiples. Sécurité Dynamique des données avec recherche automatique de son emplacement de travail. Fonctionnement en mode SECRET (lecture interdite). L'EXPERT rend le chargement de l'imprimante Micro Graphique 31 x 48 cm x 10 cm et 120 à 150 caractères face imprimée. Disquette double face - 357 K bits - Disquette - Possibilité de mettre 4 disquettes en série, jusqu'à 1,4 M de bits.

Oric 1 et 2 : Micro Graphique 31 x 48 cm x 10 cm - TTC 3600 F TTC
Oric 1 et 2 : Micro Graphique 31 x 48 cm x 10 cm - TTC 3600 F TTC

3600 F TTC
3600 F TTC
3600 F TTC

TRANO
CF Centre de Service ORIC P.F. 111
02201 Le Touquet (94-2) 75 00

ACER
42, rue de France
75010 Paris (1) 70 28 31

ELITE
7, rue Victor Cousin
94100 Paris (1) 30 91 31

SERVICE-LECTEURS N° 102

INCROYABLE !

100 % COMPATIBLE

avec la plus grande bibliothèque de programmes existante au monde

VELA (Marque Déposée)

- 48 K RAM (clavier numérique séparé) 4 900 F TTC
- Lecteur de disquettes avec contrôleur 2 900 F TTC
- Lecteur de disquettes sans contrôleur 2 425 F TTC
- Moniteur 12" 945 F TTC

128 K RAM	2213 TTC	192 K RAM	3680 TTC
6809	2175 TTC	Ventilateur	350 TTC
AD/DA	2209 TTC	Light Pen	1995 TTC
Z 80	950 TTC	Joy stick	185 TTC
80 C	850 TTC	Impression 80 C 80 cps	3580 TTC
16 K RAM	635 TTC	Table graphique	1230 TTC
Lavage	835 TTC	Alimentation	434 TTC
PAL	635 TTC	Générateur de Fonction	720 TTC
Parallèle / Centronics	531 TTC	Synthétiseur Musical	1380 TTC

9990 F TTC

- 1 VELA 48 K RAM
- 2 lecteurs de disquettes + 1 contrôleur
- 1 moniteur 12"

➔ OFFRE SPÉCIALE comprenant

GARANTIE 1 AN (pièces et main-d'œuvre) - EXTENSIONS : nombreuses cartes disponibles. Nous consulter. Références sur demandes.

BON DE COMMANDE à envoyer à
TROYES MICRO SERVICE
PRUGNY - 10190 ESTISSAC - ☎ (25) 70.42.67

NOM Prénom

Adresse

Date Signature

Quantité	Libellé	Prix Unit. F.T.C.	Prix Total F.T.C.
TOTAL F.T.C.			

Mode de Règlement

Chèque port Mandat Lettre port Contre Remboursement

P.S. : Nous nous engageons à reprendre le matériel au prix d'achat T.T.C. dans le cas où les programmes sur support matériel livré ne seraient pas sur le matériel VELA (Délai : 1 mois à réception du VELA)

CHANGEZ DE BUREAU

L'EFFICACITE n'est plus un luxe...
pour l'entreprise qui soigne ses cadres et les « travailleurs
du savoir ».

Lisa

on fait des décideurs



Le **CONCEPT BUREAU** contient 6 outils intégrés :

- LISACALC : tableur avec données
- LISAWRITE : traitement texte (typo, tableaux)
- LISAGRAPH : graphiques (au format personnel)
- LISAORAY : dessin libre (au format A3)
- LISALIST : base de données personnelles
- LISAPHOJET : suivi de projets - clientèle critique

Lisa

crée
travaille
classe
range
 trie



voire courrier
vos dossiers
vos plans
vos projets
vos dessins
vos graphiques

remet même votre bureau en ordre.
Vous consacrez tout votre temps à la prise de décisions.

et... à propos... **LISA** est aussi livrée avec l'ordinateur !

LISA possède les moyens de ses conclusions : 1 Mo de MEY en standard - 1
disque dur 5 Mo lecteurs disquettes 2 x 5 1/4 K et... la **SOURIS**

ALTI

CONCESSIONNAIRE AGRÉE



LYON

ALTI - 67, rue VENDÔME
69008 LYON - (7) 894.80.58

Éditions du **CAGIRE S.A.R.L.**
ISBN 2-86811
77, rue du Capre 31100 TOULOUSE
FRANCE

LA VERTU DU PAPIER par Françoise Dede
prix : 180 F ISBN 2-86811-014-1
C'est un livre unique en son genre, le premier de la sorte dans
le monde. Il est écrit en français, la programmation est rigoureuse,
pour la rendre utilisable par un calculateur de poche. Le dessin qui
accompagne le texte est celui de la machine qui doit effectuer les
calculs. Les illustrations indépendantes sont maintenant supérieu-
res. Ce livre est un ouvrage de programmation, mais aussi de fond
et de forme. Il est un manuel de référence. Il est prêt pour
servir. Il est abordable, progressivement et peut servir aussi bien aux
débutants qu'aux experts.



LA VERTU DU PAPIER par Françoise Dede - La Vertu HP-41
prix : 200 F ISBN 2-86811-015-2
C'est un livre unique en son genre, le premier de la sorte dans
le monde. Il est écrit en français, la programmation est rigoureuse,
pour la rendre utilisable par un calculateur de poche. Le dessin qui
accompagne le texte est celui de la machine qui doit effectuer les
calculs. Les illustrations indépendantes sont maintenant supérieu-
res. Ce livre est un ouvrage de programmation, mais aussi de fond
et de forme. Il est un manuel de référence. Il est prêt pour
servir. Il est abordable, progressivement et peut servir aussi bien aux
débutants qu'aux experts.



LA VERTU DU PAPIER par Françoise Dede
prix : 90 F ISBN 2-86811-016-9
C'est un livre unique en son genre, le premier de la sorte dans
le monde. Il est écrit en français, la programmation est rigoureuse,
pour la rendre utilisable par un calculateur de poche. Le dessin qui
accompagne le texte est celui de la machine qui doit effectuer les
calculs. Les illustrations indépendantes sont maintenant supérieu-
res. Ce livre est un ouvrage de programmation, mais aussi de fond
et de forme. Il est un manuel de référence. Il est prêt pour
servir. Il est abordable, progressivement et peut servir aussi bien aux
débutants qu'aux experts.



LA VERTU DU PAPIER par Françoise Dede
prix : 100 F ISBN 2-86811-017-6
C'est un livre unique en son genre, le premier de la sorte dans
le monde. Il est écrit en français, la programmation est rigoureuse,
pour la rendre utilisable par un calculateur de poche. Le dessin qui
accompagne le texte est celui de la machine qui doit effectuer les
calculs. Les illustrations indépendantes sont maintenant supérieu-
res. Ce livre est un ouvrage de programmation, mais aussi de fond
et de forme. Il est un manuel de référence. Il est prêt pour
servir. Il est abordable, progressivement et peut servir aussi bien aux
débutants qu'aux experts.



LA VERTU DU PAPIER par Françoise Dede
prix : 250 F ISBN 2-86811-018-3
C'est un livre unique en son genre, le premier de la sorte dans
le monde. Il est écrit en français, la programmation est rigoureuse,
pour la rendre utilisable par un calculateur de poche. Le dessin qui
accompagne le texte est celui de la machine qui doit effectuer les
calculs. Les illustrations indépendantes sont maintenant supérieu-
res. Ce livre est un ouvrage de programmation, mais aussi de fond
et de forme. Il est un manuel de référence. Il est prêt pour
servir. Il est abordable, progressivement et peut servir aussi bien aux
débutants qu'aux experts.



LA VERTU DU PAPIER par Françoise Dede
prix : 200 F ISBN 2-86811-019-0
C'est un livre unique en son genre, le premier de la sorte dans
le monde. Il est écrit en français, la programmation est rigoureuse,
pour la rendre utilisable par un calculateur de poche. Le dessin qui
accompagne le texte est celui de la machine qui doit effectuer les
calculs. Les illustrations indépendantes sont maintenant supérieu-
res. Ce livre est un ouvrage de programmation, mais aussi de fond
et de forme. Il est un manuel de référence. Il est prêt pour
servir. Il est abordable, progressivement et peut servir aussi bien aux
débutants qu'aux experts.



Rem de commande à retourner à Editions du Capre,
77, rue du Capre 31100 Toulouse-France.
Veuillez me faire parvenir franco de port les ouvrages suivants :

Sur titre	x 100 =
Autour	x 100 =
ENTER	x 50 =
Manuel	rien consulter
200 programmes	x 75 =
Adressaires	x 200 =
	total =
	par avion + 10% =

Règlement par mandat, chèque, virement
ou par carte de crédit.

ENVOI DANS LE MOIS. LIVRE - Référence 498 (livre)

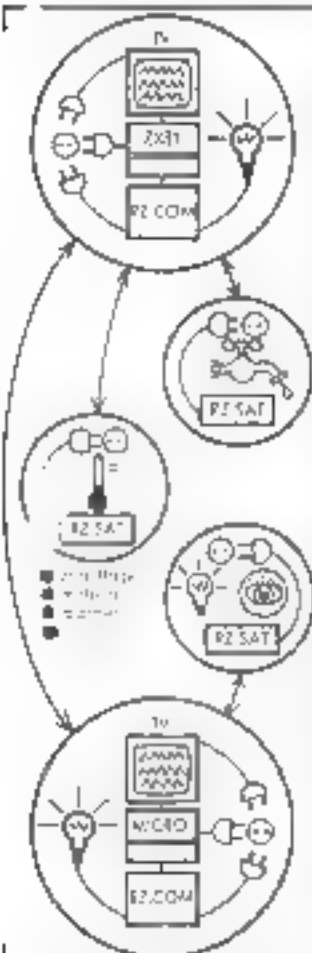
NOUVEAU

ZX81 et tous micro ordinateurs.

votre ordinateur devient domestique!

Télécommande sans câblage...

RZ.COM réseau informatique de communication de télémesure et de télécommande par courant porteur



RZ.COM et ses satellites RZ.SAT associés à distance, permettant de commander des appareils électriques (lampes, radiateurs, moteurs, électrovannes, sirènes, postes radio, etc), effectuer des mesures de paramètres variés (lumière, humidité du sol, température, potentiomètre, etc) et communiquer avec d'autres ordinateurs (ZX81 ou liaison RS232 à 300 bauds).

Un ensemble de plusieurs ZX81 et RZ.COM et leurs satellites RZ.SAT permettent de constituer un véritable réseau informatique réalisant des automatisés variés programmables en BASIC sans aucun câblage, par simple branchement sur des prises de courant ordinaires jusqu'à une distance de 150 m.

RZ.COM se présente dans un boîtier module (115 x 90 x 45 mm), rôle du connecteur arrive du ZX81 et possède sa propre alimentation. Le ZX81, programmé en BASIC, transmet des commandes et en reçoit les réponses sous la forme de chaînes de caractères.

RZ.COM est constitué de :
 - 1 calendrier perpétuel programmable en mois, jour, heure, minute et seconde et correction des dérivés,
 - 1 prise 220 V permettant de commander tout appareil électrique jusqu'à 1 KW,
 - 1 commutateur à deux positions laissant afficher l'entrée logique programmable.

RZ.SAT possède le même équipement plus :
 - 1 indicateur (LED) programmable,
 - 1 entrée analogique liée à une cellule photo-électrique (ou d'autres capteurs température, humidité du sol, potentiomètre linéaire dans une échelle japonaise).

Notice et exemples : enveloppe timbrée et adressée

BON DE COMMANDE à retourner à :
 - MINISYSTEMES - B.P. 50 - 13090 LUYNES

Je désire recevoir, avec manuel et exemples, par paquet poste recommandé :

- RZ.COM (ZX81) 980 FF :
- RZ.COM (RS232) 980 FF :
- RZ.SAT 790 FF :
- Pochette capteurs 120 FF :

gratuite dans 1 kit RZ.COM + RZ.SAT

- Frais d'expédition : 29 FF

Je paie par C.C.P. ou chèque bancaire de libellé au nom de MINISYSTEMES, et joint au présent bon de commande.

Si je ne suis pas entièrement satisfait, je suis libre de retourner le matériel sous quinze jours, je serai alors totalement remboursé.

NOM :
 ADRESSE :

SIGNATURE :

(ou pour les moins de 18 ans, de l'un des parents)

C



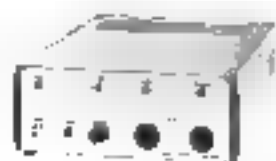
Pour tout système informatique

fin des variations ou coupures de courant

avec

l'alimentation sécurisée

ESF



Alimentation

Monophasée

220 Volts ± 10 %

50 Hertz ± 5 %

Utilisation

Monophasée sinusoidale

220 Volts ± 5 %

50 Hertz ± 0.2 %

Autonomie 10 minutes

Référence	Puissance
EST 150-10	150 VA
ESF 150-10	150 VA
ESF 500-10	500 VA
ESF 1000-10	1000 VA
ESF 1500-10	1500 VA
ESF 2000-10	2000 VA
ESF 3000-10	3000 VA
EST 5000-10	5000 VA



mondial électronique

13 BO SAUDÉY 94130 ROBERT MARPE TEL 11 8733177

Jbfb PALAISEAU (91)



ORDINATEURS



GOUPIL

SORD

THOMSON

IMPRIMANTES

BROTHER

EPSON

NEC

OKI

OLYMPIA

QUME

SEIKOSHA

TEC

PROGRAMMES :

comptabilité - paie - factures -

gestions d'affaires

MEMDOS - PROLOGUE

PROMOTION

F.TTC

Apple //e - Disk//
+ consoleur
+ écran vidéo

F.TTC

nous
consulter

Imprimante
à marguerite
Brother #R 15

6 780,00

Imprimante
matricielle Apple

**Neus
consulter**

Traitement de texte
Apple //e - Disk//
+ programme
+ imprimante à
marguerite
professionnelle

22 100,00

Imprimante
16 couleurs
Seikosha GP 700 A

4 970,00

Moniteur
vidéo Philips
12" jaune

1 360,00

Disquette 5"
SD ou DD

220,00

Imprimante OKI 80

2 780,00

**EXPÉDITION
FRANCE-ÉTRANGER**

Accès : à 20 minutes de
PARIS

Métro RER
station PALAISEAU

Nouvelle adresse
au 1^{er} octobre
270, rue de Paris
91120 PALAISEAU

Ouvert du mardi au samedi
9 h 30 à 12 h - 14 h à 18 h 30

Électronique & Informatique

Jbfb

2, rue du Balyard
91120 Palaiseau
Tél. : (81) 014.38.25.



A découper ou à recopier :

Veuillez m'envoyer votre
catalogue et tarif
(joindre 2 timbres à 2.00 F)

Nom

Prénom :

Adresse : ...

Je suis intéressé(e) par :

**Terminal et micro-ordinateur,
personnel et professionnel,
à partir de**

15.900 F*



- Gestion
- Calculs scientifiques
et statistiques
- Traitement de texte
- Communication
- Formation
- Enseignement
- Simulation

**Galaxie
400**

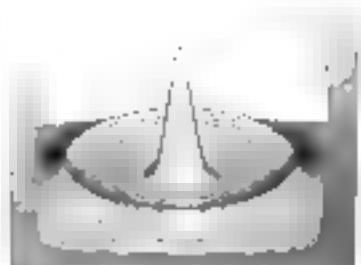
et toute la gamme P.F.I.
à l'école, à l'usine, au bureau.



**FONTAINE
INFORMATIQUE**
CONSTRUCTEUR FRANÇAIS D'ÉQUIPEMENTS INFORMATIQUES

20 avenue Auguste - B.P. 10 - 21100 Dijon - France
Tél. (03) 809 93 79 - 5 lignes locales - Telex F. font 601 254 F

Mot-clé Fonction
Société Adresse
Après
Tél.
Je souhaite que vous m'envoyiez : le
catalogue de votre terminal le catalogue de vos terminaux
pour systèmes P.F.I.



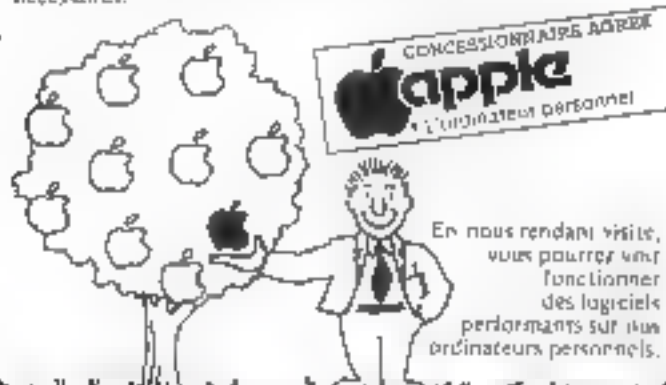
VOUS INVESTISSEZ EN MICROINFORMATIQUE, FAITES LE EFFICACEMENT.

Vous allez investir dans un ordinateur personnel. Vous voulez être guidé dans votre choix et garantir au maximum votre investissement.

Vous voulez vous servir efficacement de votre ordinateur personnel et souhaitez une assistance soutenue et suivie tant sur le matériel que sur l'emploi des logiciels.

MINIGRAPHIE MICROINFORMATIQUE, créée à Boulogne-sur-Seine il y a trois ans par Jean-Louis Orseni, met à votre disposition un système d'assistance efficace qui vous permettra de réussir votre investissement et d'optimiser vos résultats.

Téléphonez-lui, il vous donnera toutes les informations nécessaires.



**MINIGRAPHIE
MICROINFORMATIQUE**

263, Boulevard Jean-Jaurès 92100 Boulogne

608/44/31

U.S. 0011 00

compatible

DISQUETTE MEMOREX



LA PREUVE QUALITÉ

La qualité

Procédé original de polissage pour une surface extra lisse avec un traitement chimique optimum. Couchage utilisant les dernières technologies d'oxydation avec une couche parfaite d'enregistrement et de lecture.

La fiabilité

Enveloppe en vinyle qui se rétracte au séchage nettoyant l'ordinateur isolat qui permet de couler rigidité et protection maximale pendant et facile de chargement.

MEMOREX, la garantie de qualité pour les disquettes.

MEMOREX
La preuve

SERVICE LECTEURS N° 121

CPU Z 80A
158 instructions
de base

MONITEUR
EPMUM
2K x 5:
Présent et
effaçage

RAM
2 x 916 4K x 24
mémoire CMOS,
alimentation
par piles pour
la navigation des
programmes

VISUALISATION
20 caractères
alphabétiques
- digne 14 segments -
affichage des
64 caractères
codés en ASCII

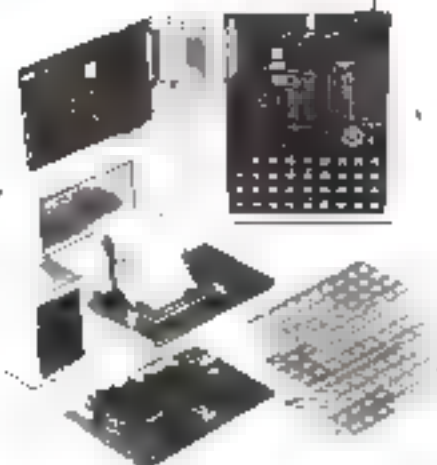
CLAVIER
alphabétique
49 touches
multifonctions
à PC ou sans
- bip - de
contrôle

LE MICROPROFESSOR 1 PLUS

LANGAGE MACHINE - ASSEMBLEUR - BASIC - FORTH

"MICROPROFESSOR" est une marque déposée MULTITECH

ET TOUJOURS...



LE MPF 1 B



11 bis, rue du COLISÉE
75008 PARIS - Tel. : 369.20.20

Veuillez me faire parvenir :

- MPF-1 PLUS au prix de 1.995 F.T.T.C.
(Matériel livré avec langage machine et assembleur)
- Option 1 PLUS : BASIC ou FORTH prix unitaire 400 F.T.T.C.
- MPF-1 A au prix de 1.285 F.T.T.C.
- MPF-1 B au prix de 1.395 F.T.T.C.
avec notice et alimentation - port compris

Les modules supplémentaires :

- Imprimante - 1.095 F port compris
- Programmeur EPROM - 1.495 F port compris
- Synthésiseur Musical - 1.095 F port compris
- Votre documentation détaillée

NOM : _____

ADRESSE : _____

Ce joint mon règlement (chèque bancaire ou C.C.P.)

Signature et date : SERVICE-LECTEURS N° 122

EN PROVINCE

LA MICRO QUI POUSSE BIEN

UNE APPROCHE EFFICACE DE LA MICRO-INFORMATIQUE DANS LE CADRE P.M.E. - P.M.I. :

Des revendeurs régionaux spécialisés et agréés sont à votre disposition pour étudier et résoudre vos problèmes d'informatisation.

A LILLE

«M.B.D.C.»
172, RUE SOLFERINO
TEL. (20) 57 91 87

A ROUEN

«L'ESPACE TEMPS REEL»
8, QUAI DU HAVRE
TEL. (35) 89 29 11

A STRASBOURG

«CILEC»
18, QUAI SAINT NICOLAS
TEL. (88) 37 31 81

A CLERMONT -FERRAND

«NEYRIAL INFORMATIQUE»
3, COURS SABLON
TEL. (73) 92 50 50

A NICE

«DSA INFORMATIQUE»
5, Bd DUBOUCHAGE
TEL. (93) 85 15 96

A TOULON

«S.I.A.» Boutique
GRAND VAR Bâtiment Sud
83160 TOULON LAVALLETTE
LEPAILLON, Av. DE BRUNET
TEL. (94) 23 74 30

A BAYONNE

«LE CALCUL INTEGRAL»
30, Bd ALSACE LORRAINE
TEL. (58) 55 86 88

- Une expérience multi-professionnelle
- Des logiciels professionnels sur mesure ou standards éprouvés
- Un service technique après-vente sans faille et proche de vous
- Un service études qui connaît vos besoins, dans la région, sur le terrain



DES REVENDEURS AGRÉÉS EN MICROINFORMATIQUE

N'HÉSITEZ PAS À LES CONTACTER POUR UN CONSEIL, UN RENSEIGNEMENT OU UNE DÉMONSTRATION.



PRESSE INTERNATIONALE... LESTENDANCES

Par Pierre
GOUJON

A bien des égards, le monde de l'informatique semble encore réserver sa place au paradoxe. Difficile d'admettre qu'il s'agit là d'un défaut de jeunesse (ou alors, l'adolescence traîne en longueur). Ainsi, les commentateurs continuent de s'interroger sur l'avenir de la micro-informatique, tandis que les organismes spécialisés annoncent une croissance toujours aussi spectaculaire du marché. Mais Osborne fait faillite et Adam Osborne, l'inventeur du portable, se retrouve sur le pavé. Pendant ce temps, selon la revue Datafrance (septembre 1983), les valeurs d'Apple, de Commodore, et surtout de Texas Instruments enregistrent des reculs importants à la Bourse de New York. Cependant, chaque mois apporte sa moisson de nouveaux systèmes, toujours plus performants. A l'autre extrémité de l'échelle, l'intérêt pour les « super-ordinateurs » se manifeste à nouveau, au Japon et aux Etats-Unis en particulier, mais le gouvernement américain se fait tirer l'oreille pour participer financièrement aux efforts de recherche et de développement. Paradoxes, paradoxes...

Avez-vous peur des ordinateurs ?

Peut-être qu'après tout l'imfolantique est, par nature, paradoxale. Des réactions surprenantes notées ici ou là au hasard des lectures, des comportements irrationnels observés ici ou là au hasard de l'expérience vallicitent une réflexion nourrie d'étonnement et de perplexité. *Personnal Computing* (août 1983) place sur sa couverture ces mots choc, en capitales noires.

AVEZ-VOUS PEUR
DES ORDINATEURS ?
OUI NON

que vous invite à vous repêcher page 55 où un essai analyse les barres et les innuies raisons qui conduisent certains à la phobie des ordinateurs. La conclusion a des allures de conseils d'un psychologue à un dépressif chronique. Elle se termine par cette phrase maladroite :

« N'oubliez pas que c'est vous qui avez la responsabilité des opérations, pas l'ordinateur. »

Non, je ne veux pas tourner en dérision ce genre de préoccupations. Docteur, j'ai mal à l'ordinateur, que dois-je faire ? « Il n'y a même beaucoup de

auteurs qui cherchent à apaiser leurs lecteurs. Mais le phénomène m'échappe tout de même. Quarante ans après la construction du premier calculateur électronique, une demi-douzaine d'années après la commercialisation du premier micro-ordinateur. Il est étrange les rapports que nous entretenons avec nos écrans, soit envers ambigus, par ailleurs, j'ai vu des professionnels ne pas se satisfaire de la réception d'un message d'erreur, recommencer exactement la même procédure (sans changer un seul paramètre) et recevoir, sans gêne, pour la seconde fois, évitement le

même message d'erreur. Autrement dit, si les revues spécialisées continuent à accueillir des articles qui se fixent pour objectif d'être rassurants, c'est peut-être parce qu'il existe encore plus de gens qu'on ne croit qui ont besoin d'être rassurés.



Certes, le temps du « cerveau électronique » est révolu; on s'est accoutumé à l'existence des grands centres informatiques de l'Administration, ainsi qu'aux indispensables services informatiques des entreprises. Les tâches de l'ordinateur y sont claires, les organisations bien en place, les équipes compétentes. Mais que se passe-t-il donc du côté de l'informatique individuelle ? Le micro-ordinateur parait, pose sur la table familiale, sur le comptoir du libraire, à l'école même, avec le statut d'un objet hiérarchique, étrange, paradoxal, justement. Je me livrais à une explication : l'engin est venu avant sa nécessité, on ne s'est préoccupé de lui trouver un usage qu'après que les mirroirs du marketing, de la pub, de la mode l'aient imposé aux foules fascinées.

Qui aime l'ordinateur ?

Le sommaire d'août de *Creative Computing* illustre parfaitement cette situation. Nous une barrière précieuse des allures d'exercice :

WE LOVE COMPUTERS

un sous-titre « patchwork » d'articles aux thèmes largement diversifiés lente, une fois de plus, de faire le point sur les rapports de l'ordinateur et de la société. C'est instructif. L'ordi-

natébr et la maison du futur. Comment surmonter la phobie de l'ordinateur (à nouveau). L'ordinateur et le couple. Comment l'ordinateur peut offrir aux handicapés un moyen de travailler à domicile. L'ordinateur au Club Mediterranée. Puis, toute une série de papiers consacrés à l'« intelligence » : « un ordinateur intelligent pourra-t-il prétendre bénéficier au « droit à la vie » ? » et parmi lesquels ■ compte rendu d'une conférence consacrée à l'intelligence humaine et à l'intelligence artificielle donnée par Herbert Simon au Carnegie Mellon Business Club à New York. Le célèbre informaticien, psychologue, prix Nobel d'économie, expose une vision pondérée des automates et de l'automatisme : « S'il y a quelque chose de révolutionnaire dans la Robotique, la révolution est encore à venir. » Et, plus loin, à la question « Existe-t-il aujourd'hui des critères qui permettraient de conclure que les ordinateurs sont incapables de penser ? », cette réponse : « Je n'en suis pas sûr. Peut-être qu'un ordinateur pourrait en arriver. Je n'ai d'ailleurs vraiment aucune raison de me considérer comme pensant d'une manière différente de celle d'un ordinateur. Heureusement, cela ne me dérange pas, ce qui est ce que j'en puis pas le samedi. »

Quand les périphériques font peau neuve...

On peut se demander d'ailleurs si les perfectionnements technologiques qu'on nous annonce de mois en mois ne risquent pas de creuser davantage le fossé. Car les efforts entrepris pour rendre les systèmes « faciles d'emploi » ont pour corollaire de transférer la complexité du côté de la machine, rendant le fonctionnement de celle-ci de plus en plus invisible, donc mystérieux, donc générant d'angoisse. Imaginer déjà toutes les opérations qu'engendrent le simple fait d'appuyer sur une touche de votre clavier... Et lorsque se démarc après d'après un menu sous forme que nous lui connaissons aujourd'hui, on profite des systèmes de reconnaissance vocale, des souris, des

écrans tactiles, appelés à se généraliser, il faudra bien que l'utilisateur se fasse une raison : convivialité, certes, mais ne cherchez pas à comprendre. Paradoxe, encore.



Justement, parlons-en de ces écrans qui jouent aussi le rôle de dispositifs d'entrée. Byte d'octobre et *InfoWorld*, Vol 3 n° 40 (30 novembre), présentent le nouveau sens de Hewlett-Packard, le HP-150, tandis que *Computer Design* d'août s'intéresse à un système bureautique dépourvu de clavier. Commençons par le dernier. Il s'agit de l'Executive System, développé par Santa Barbara Development Laboratories (ISDD). Le système conçu pour un équipement bureautique multiterminal fonctionne dans une architecture à « grappe » intégrée dans laquelle les utilisateurs d'entreprises, suites sociales. Deux niveaux d'utilisateurs sont prévus : niveau « manager » et le niveau « secrétaire » et saisie des données. Dans le premier cas, il n'y a plus de clavier. Des symboles figurant à l'écran le remplacent : ces symboles représentent les différents éléments qui interviennent dans l'organisation du bureau. Par exemple, le dessin du clavier d'un téléphone, avec touches de commandes et annuaire (tout cela représenté à l'écran), en outre, l'annuaire peut être « feuilleté », par défilement vertical. L'utilisateur effectue sa sélection en pointant son doigt sur la position choisie à l'écran. La saisie est effectuée automatiquement. Pour les cas exceptionnels ou l'utilisateur aurait besoin d'un clavier, il est prévu de représenter un terminal alphanumérique sur l'écran tactile.

Le système d'écran employé avec le HP-150 n'est pas à proprement parler un « écran tactile », puisqu'il n'est pas nécessaire qu'un contact physique s'établisse avec la surface du dispositif. La technique employée se repose sur le principe de l'interruption par un objet de quelque objet de l'écran, par exemple d'un faisceau de rayons infrarouges émis en avant de l'écran, à quelques millimètres, par un réseau de diodes disposés sur le périmètre de l'écran. On appelle ça, brièvement « écran tactile optique ». L'avantage du système réside dans le fait qu'il n'est pas nécessaire de déposer à la surface de l'écran une couche sensible susceptible de nuire à la netteté des images. Le HP-150 est basé sur un microprocesseur 8086, vitesse à 8 MHz. Une RAM de 256 Ko, plus 6 Ko de RAM « rapide » pour l'écran et 160 Ko de ROM. Byte attache à ce matériel les qualifications de compact, puissant, novateur, magique. (Je signale en passant que Byte consacre la majeure partie de son numéro d'octobre au système d'exploitation UNIX, lequel avait déjà fait l'objet de quelques développements dans les numéros d'août et de septembre.)



Un progiciel dont on parle beaucoup

Interface Age d'août ouvre deux dossiers : un dossier sur les systèmes d'exploitation et un autre sur les disques durs. Le premier se prolongera sur trois numéros. Le second passe les

différentes technologies en revue (Wachester, microdisques, disques à enregistrement perpendiculaire, etc.) et termine par une liste de spécifications de plus de 70 modèles.



Mais je voulais plutôt signaler la présentation, dans ce même numéro d'un progiciel dont on parle beaucoup ces derniers mois : il s'agit de *TKSolver*, également analysé dans *Microcomputing d'août* et dans *InfoWorld* du 7 octobre.

TKSolver est un programme de résolution de problèmes développé par Software Arts, la firme qui a créé *VisiCalc*. Mais ce n'est pas vraiment un « tableur », comme on dit maintenant.

C'est un outil mathématique conçu à l'intention des ingénieurs, des chercheurs, de tous ceux qui sont condamnés à manipuler à l'ingénieur de grande nombre et situations. Il fonctionne à partir d'un modèle mathématique écrit par l'utilisateur sous forme d'équations. Les variables sont entrées séparément.

Dernière minute...

Je repus à l'instant le numéro de *Executive Computing*. Je n'ai pas encore eu le temps de le lire, mais je note qu'il met l'accent sur les problèmes d'évaluation et d'enseignement.

Le même thème est également abordé dans *Compare* d'août et dans *Personal Computing* d'août. On en fera encore plus de résistance le mois prochain. J'espère qu'on aura encore de beaux carnavals. ■

La fraude dans les petites annonces

Suite à une petite annonce publiée dans *Micro-Systemes* pour des échanges et ventes de programmes pour ZX81, j'ai reçu une réponse me proposant une liste de logiciels.

A ma grande surprise, j'y ai découvert des jeux et utilitaires publiés dans *Micro-Systemes* et *Telesoft*.

Que penser de tel es propositions ?

M. G. ERIN
75013 Paris

Cette pratique consistant à récupérer dans diverses revues des programmes, et à les offrir à des fins commerciales tombe sous le coup de la loi du 17 mars 1957 que nous rappellerons.

Micro-Systemes déclina toute responsabilité quant aux opinions formulées dans les articles, celles-ci n'appartenant qu'à leurs auteurs.

« La loi du 17 mars 1957 n'autorisant, aux termes des articles 2 et 3 de l'article 41, d'une part que « les copies ou reproductions strictement nécessaires à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et d'autre part, que les adaptations et les autres citations dans un but d'exemple et d'illustration, toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit, ou ayants cause, est illicite » (article premier de l'article 40). Cette représentation ou reproduction par quelque procédé que ce soit, constituera donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code pénal ».

Enfin, nous de P.A., soyez donc vigilants. Quant aux fraudeurs potentiels, qu'ils estiment les risques et les avantages.

Inversion vidéo sur ZX 81

Aybill m'écrit l'investisseur vidéo pour ZX 81 que vous avez décrit dans votre numéro 22 page 107. J'ai pu apprécier le surcroît de confort qu'il pro-

voque. Seuls problèmes non résolus : « mille » en fonction de l'intensité de l'allumage, et la stabilité des caractères inversés n'est pas satisfaisante.

Est-il possible d'y remédier ?
J.-P. RIGOL
78570 Andrésy

Le fonctionnement du téléviseur est béléz à qui a fait normal. La seule solution est de couper le son. Quant à la stabilité des caractères, cela provient sans doute du réglage du potentiomètre d'entrée (situé à côté du transistor).

Logo en Lisp

Ayant eu de nombreuses questions et réponses d'un micro-ordinateur Apple II, je suis maintenant sur les langages Lisp et surtout Logo. Désirant aller plus loin et plus vite, je me tourne vers vous pour les renseignements suivants :

1) L'ensemble pouvoit disposer en Logo, des fonctions classiques utilisées par Lisp. Ce matériel a-t-il déjà été réalisé ?

2) Je n'ai pas réussi, malgré tous mes efforts à interfacer Logo avec le moniteur, ce qui est très dommage (fonctions mathématiques et arithmétiques). Il manque l'équivalent de l'instruction ALL.

3) Plus généralement, je serais intéressé par l'échange de programmes Logo avec d'autres auteurs.

Est-ce possible ?
Xavier LEROY
3, rue de l'Égny
76010 Le Havre

Et ce qui concerne ces deux premières questions, nous sommes obligés, à notre grand regret, de répondre par la négative. En effet, si Logo dispose de procédures d'apprentissage (PLI R) modernes, il n'est pas possible de l'étendre par l'adjonction de routines machine ou de commandes du DOS. Seule une modification de l'interpréteur Logo pourrait vous donner satisfaction. Cependant, une astuce non élégante mais efficace peut résoudre votre problème. En effet, le cahier des programmes du 9-13 (juillet 1987) comportait un programme simulatif une certaine Logo, écrite

en langage BASIC. Ce langage permettant la création de mots, l'appel de sous-programmes en Assembleur et l'interfaçage avec le DOS, il est donc possible de modifier le noyau de base en fonction de vos spécificités.

Outre, de plus que le langage Pascal (LISP) disponible sur Apple II dispose d'un ensemble de routines graphiques, rassemblées sous le nom de « routines graphiques », existant sur à peu près tous les ordinateurs de Logo.

Quant à l'échange de programmes, nous ne pouvons faire mieux que de publier ici votre adresse complète, afin de susciter de bonnes volontés.

Scrabble : et les bords ?

J'ai bien frappé et enregistré le programme de scrabble paru dans votre n° 22 mais un problème est apparu : le système se bloque chaque fois que l'on frappe un mot qui se trouve dans les colonnes A et D et les lignes 1 et 15 (soit le pourtour du jeu).

Pouvez-vous me dépanner ?
Georges COLTANT
75010 Paris

Éverti d'un courrier important, l'auteur s'est penché sur le sujet publié et y a joint les deux erreurs qui entraînaient son mauvais fonctionnement. Il faut modifier les lignes ci-dessous :

```

2745 IF T >= 226 OR
T <= 0 THEN GOTO
4500
4095 IF T >= 226 OR
T <= 0 THEN GOTO
4300
    
```

Nous espérons que nos lecteurs/friends de ce célèbre jeu de lettres auront rectifié d'erreurs et ne nous en tiendront pas rigueur.

Vive la mémoire

Notre micro-ordinateur TRS 80 Color est équipé d'une ROM 8kx1.0 et de 16 Ko de mémoire vive. Savez-vous s'il est possible de faire une extension à 64 ko sans changer la ROM, et dans ce cas, quelles

modifications ou adaptations extérieures sont nécessaires pour réaliser ce complément ?

Ernest et Patrick SCHALLI
67400 Illrich Grafenstaden

Rien n'est jamais impossible en micro-informatique. Ceci dit, la modification que vous envisagez n'est pas tout à fait simple. En effet, il est toujours possible de modifier la capacité maximale d'un micro-ordinateur dans les limites d'adressage du microprocesseur (64 Ko pour le 8086).

Cependant, le pas séparant la théorie de la pratique ne se franchit pas aisément. Sur les 64 Ko de RAM et RAM2 que peut adresser le microprocesseur, sont déjà « occupés » moniteur BASIC resident, mémoire vive de la version de base (le problème est que sur les 256 pages numérotées de 00 à FF en hexadécimal, de 256 octets numérotés de 00 à FF), il y a déjà des adresses occupées par d'autres programmes.

Il est donc nécessaire de se procurer la « memory map » (carte de l'espace mémoire) qui indique les adresses occupées. Ensuite, il faut veiller avec précaution les modules RAM supplémentaires au microprocesseur, en respectant les adresses libres.

Toutes ces manipulations (matérielles et logicielles) ne sont pas réellement à la portée d'un débutant, et nécessitent de services compétents, tant en langage machine qu'en électronique.

The 8086 Book I

Intéressé par le livre *The 8086 Book I* publié aux éditions Osborne, j'aimerais savoir s'il est possible de se procurer cet ouvrage en France.

O. SYPRO
40601 Brics-We

Le correspondant des éditions Osborne en France est un autre éditeur américain : McGraw Hill. Voici son adresse à Paris :
McGraw Hill
25, rue Beaucourt
75014 Paris
Tél. : 342.94.78

PETITES ANNONCES GRATUITES

Ventes

Vds **Video Game EG 3003**, 2 500 F Intorf. ext. 32 K. EG 3013 3 200 F 32 bits floppy en coffret av. alim., 5 500 F av. très nbrs prog. deq. Tél. : 528 62 72

Vds **PC 1211** + interf. K7, imprim. CE 112 + ext. mém. RAM 17 K + nbx. int., 2 500 F P. Lamberu « Le Resident » 811 C 44, rue de Longvic, 21000 Dijon Tél. : (80) 60.10 78

Vds **TRS-80**, mod. 3, 16 K + magnéto CTH-80 + échec + man. 5 000 F Boyer Champeaux, 36 [s] Flandres, 75116 Paris Tél. : 727 63 64

Vds **DAI 72 K** 148 K + 24 K Basic cl + musique + cours. Ass. + doc. fr. 0 500 F. Bonnaud, 7 place des Acacias, 92310 Sèvres Tél. : 826 45 91

Vds **PC 2** + imp. + 8 K + pers. finance, 3 900 F New Bran + 1 000 F Angl. texte budget les. moy. Dcs + 2 H. jeux + graph + v. Ami Amber 24 col. 3 900 F. Neqas, 07150 Bessac Tél. : (75) 38 61 25

Vds **carte lang. + Pascal 1 500**, carte RVB Cl. int. ext., 900 F Carte synthét. 16 V, 2 500 F Monic N.B. 33 cm, 500 F épouse Apple II 48 K cl. ext. 1 000 F C. Davy, appt. Châtelet, 22, quai Châtelet, 45000 Orleans

Vds **TRS-80 mod. 3 48** 15k av. carte CPM 64 K et CPM 2 2 + log., 10 000 F Imprim. LK 100, 1 000 F. Comptex, la Petite Navardière, Erbrée, 35500 Vitré, Tél. : (99) 49.41 70

Vds **DAI** + pastilles + 120 prog. + magnéto, 5 000 F + télé. cir Pétrel, 2 000 F. O. Quitor, chemin des Charmettes, 73000 Chambéry Tél. : (79) 33.09 70 (W-E.)

Vds **Sharp MZ-80 B** 64 K, carte graph., 10 000 F Tél. : (7) 004.09.89 (ap. 19 h)

Vds **VIC-20** + magnéto + cours d'autoturpac Basic + 4 cass. jeux et grav., 3 500 F En cadeau carte 16 K RAM. Inc. ques Tél. : 990.35.65.

Vds **meub. 16 K** pr. **Sinclair ZX-81**, 300 F V. Lucas, pharmacie, 46500 La Courvaie

Vds **lélatype AZR 33**, clay O'wasty, imprim. perfor. et décod. 16 bits ligne télex et tél. + ord. SYM 1 64 K (8507) + docs : press. démoder. universel de presse, 10 000 F. G. Armand, 34720 La Courbe, Coze Tél. : (67) 98.48.07.

Vds imprim. **HP-82143 A** + ds., 2 500 F Mout. Kinnedy Ximontains, 350 F ; mod. finance, 200 F. C. Dessner, 42, bd Victor-Hugo 03100 St Quentin

Vds **PC 1211** + CE 122, 1 400 F + 2 man. PSI, Tél. : (54) 70.32.67 (ab. 19 h)

Vds **ZX-81** + 16 K Memotech + livres 900 F Tél. : (99) 04.49.19 ou (99) 02.43.40 (H.R.)

Vds mém. 27/32 KB pr. **VIC-20**, 800 F Espace adresse 50400, 52000, 54000, 58000 et 5A000 DIP j. av. ext. com. mutab. chuc. des asp. Tél. : (88) 60.46 73 (ap. 18 h)

Vds **ZX-81** + 16 K + alim. + inc. audio + man. + 1 livre + 2 K7 (Chello, casse-brique...), 1 000 F Luann, La Charbonnière, Chiquignis, 08350 Donchary, Tél. : (24) 26.04.00.

Vds pr. **ZX-81**, carte cir 5AM + cordon Pétrel + r. 47 Q + c. 27 NF, 395 F Petit livre du ZX-81, 60 F S. Huber, B. rue d'Artois, 92000 Bobigny, Tél. : (1) 845.70.38 (ap. 18 h)

Vds **VIC-20** + adapt. N.B. + magnéto K7, 2 100 F. E. Schwaninger, 9, rue Lamanina, 90300 Valdeve Tél. : (84) 26.31.60 (H.R.)

Vds **VGS EG 3003** + ext. 32 K EG 3014 + floppy B + Newdos Plus + nbx. livres + docs, 8 000 F + Cassier, 56, av. P-V Courtois, 78260 Achères Tél. : (31) 911.02.51 (ap. 19 h)

Vds **MS1** comp. Basic 8 K + RAM 16 K + clav. + alim. + man. 100 + docs 2 500 F P. Pénillon, 104, av. A.-Crozat, 93150 Le Blanc-Mesnil

Vds **ord. ind. 6502 24 K** (MEM) 20 à 40 K (MEV) + usée 10k/64c + drive 40 P + alim. + 5 V/5 A, 5 V/1 A + 12 V/3 A 12 V/05 A, sources 20 mA Control. + VM005, Basic, French Aus. + coffret ventil. + jeu. techn. 5 000 F Palaiseau Tél. : 046.43.51 (soir)

Vds pr. **HP-41C** 3 mod. mém. multiples, 100 F lun., 45 bds. rouge et 5 ds. papier imprim., 150 F lers Seryon, 11 rue Porte Mouton, 26320 Gallargues Tél. : (37) 31.12.43

Vds **arg. TRS-80** niv. 2 16 K + ext. K + cass. + man. + access. int., 6 500 F T. Diranjan, 13, av. C. Coqueron 95400 Villiers-La-Bel Tél. : 985.37.54.

Vds **TI-99** + manim. PC 100 F + int. de base + doc. + cartes intégrat. (langes et prog. + hausse + chargeur, 1 500 F L. Corassic 3, rue des Acacias 91320 Verrières-le-Buisson Tél. : 020.46 13 (soir)

Vds **Atom ROM 16 K** (Base étendu + Ass. 6502 + Tool), RAM 7 K (graph. MBI, interf. imp. curs. clay O'wasty, livre Atom Magic Book, 12 000 F Tél. : (02) 479 14.88 **Belgique**.

Vds **Oric-1 48 K** + man. + jeu. Invasion + cédérom (K7 Pén-tell) + cours Basic Oric sur K7 + tout. K7, 2 600 F Curran, 327, rue des Combès, 74400 Chamois, Tél. : (50) 50.40.14 (H.R.)

Vds **Apple II Plus 48 K** + mont. Sanyo 20 cm + lect. disk. + imp. Biomygic + carte mém. 005 6502, 15 000 F. J.-J. Stochetti, 2, rue Dufay, appt. 1, 28100 Drevy Tél. : 42.36 72.

Vds **TRS-80** mont. 1 L. 2 16 K + nbx. livres + Edt-Asm + 2 Bug, 3 500 F Vds ESF 80 pr. TRS-80 + writers, 2 200 F La font. 5 200 F F. Boyer appt. 201, 5, rue R.-Lavaigne, 92600 Annemasse.

Vds **TI-99/4A**, 21 000 FB (TI) + cordon K7 + prog. + livre, 12 000 F + Basic étendu, 6 000 F + mini-mém., 8 000 F. A. Schir, 19, rue de Mignolles, 6758 Lantzenau, **Belgique**, Tél. : (07) 11 81.33 53.

Vds **ZX-81** + 16 K + 47 Ann. + 2 K7 jeux. + nbx. prog. et jeux, 1 100 F. Alléguede, 7 rue Longueville, 08 Charleville, Tél. : (24) 33 32 75

Vds **CBM 4032** + Edos + Vis. clic + magnéto + ds. drive 4040 + imp. GP-80 + prog. + livres + inter., 14 000 F P. Hauert, 55110 Gennevilliers

Vds **imprim. Logabax LX180** 67-180 CPS, 132 col. + man. Persua, 21, av. Louis-Berthou, 83000 Toulon Tél. : (94) 46 41.03. (18 à 21 h)

Vds **jeu vidéo IntaDivision** + 4 K7 et ds. ZX Spectrum av. prise pr. TV Pal au Secam, Cl. micro-Syst., n° 32 et 34, P. Henri, 11, place Houl-Dury, 14100 Lisieux Tél. : (31) 31.40 91

Vds **imprim. Sinclair ZX-81** et Spectrum, 500 F Prog. ligne Éditor + doc. pr. Apple II, 650 F. Tél. : 893 38.28.

Vds **PC2** + CE 150 + 4 K RAM + adapt. K man + stylus + cass., 25 000 FB J. L. Marguerat, 13, rue des Charroilles, 68c, 4, 5000 Namur **Belgique**.

Vds **Logabax 4200** + imprim. Logabax LX 180 à cass., 7 000 F. R. Fecaud, 42720 Vauzy, Tél. : (6 177) 85 30.85 (ap. 19 h)

Vds **ou éch. cart. pr. VIC 20**, 16 K, 500 F. Programm'it's Aid, 150 F. V. mout. 150 F F. Estève, 12, trav. Privolière 38290 Vialfontaine, Tél. : (74) 96 98 96

Vds **transfo primaire 110/270**, secondaire 2 X 6 V 15 A, 2 X 15 V ; 10 A, 350 F. B. Conito, 100 000 p. 16 V, 100 F p. cass. Nguyenh. Tél. : 734.80.57 (8-11 h et ap. 20 h)

Vds **TRS-80 mod 1** 48 K + drive D + disque densité + micros + 100000 adresses * 1 000 F + 3 disques sup. 3 000 F avec imprim. LPVII 2 000 F. Tél. 171 825 36 61 (op. 20 h).

ZK-81 avec mémoire PCAM compatible d'un module permet. en corp. 4K Eprom sur support RAM interne (16 K min.) 200 F. Montage dans le ZA 50 F. Hupel Tél. 577 74 17.

Vds ord. de jeux **Philips Video Pack C62** : prix 1 500 F. Beauv. 378, rue Vauperrand Paris. Tél. 502 24 16

Vds **TRS-80 M2** + 32 K + magnète K7 + doc. + div. cass. 5 000 F (avec divers livres) B. Aubure 21, rue Grande 17340 Cisenoy Tél. 438 82 13

Vds ord. de jeux **Video Harmonie** avec Casio FX-702 P. B. Redondo 15, rue Jacquard, 62760 Ferrière Tél. 1231 67 32 63

Vds **ZK-81** + 16 K RAM + clav. ABS + 3 livres (Conduite du ZX, Pilotez votre ZX, Maintenance votre ZX) + 2 cass. 1 200 F F. De Gauthy, 73b, ch. de Montrey, 69110 Ste-Foy-les-Lyon. Tél. 171 658 55 28

Vds **Apple 3** 128 K. drive sup. C=drive 739, log. dis. 25 000 F. Te. 1431 24 65 47 (op. 19 h)

Vds terminal télévisé **B20 C**, 4 000 F. Tél. : 438 86 00 (op. 19 h)

Vds **VIC-20** + bat. 3 Kc + magnète Commodore + mod. UHF + 2 livres VIC-20 2 300 F. O. Miquel 50, pl. Napoléon, 60700 Chateaugay.

Vds **TI-99 4A** av. manettes jeux et 2 cass. (Pacman et Enchanteaux), câble prise Péritel, 2 000 F. Tél. 1820 73 27 68

Vds **Sharp PC 1500**, 1 600 F. S. Karpman, 4, bd Victor-Hugo, 60200 Compiègne. Tél. : (6) 440 27 53 (soir)

Vds **HP-41 C** (Hick) et clav. 1 000 F. Casadrum, 400 F. imp. 87143 A 1 500 F. : synth. prog. de Wickes + type et rouf. 200 F. La font. 2 000 F. L. Bauchon, 130 av. du B-Mai 1945 94170 Le Perreux Tél. 872 94 18

Vds carte horloge **Apple-Clock** + disq. de Derra et doc. 800 F. L. Schutte, 133, rue de Sully 92100 Boulogne-Billancourt. Tél. 111 609.34 63

Vds **YAS-80** mod 1 48 K + microc. + écran vert 1 2 unités disq. + OX100 + log. APL. Vlsop, Pascal, UCSD, Scenpai. Microc. Format. Filt-Asm. Ser. qui haw. l'us. 80. + livres + livres + livres 15 000 F. Tél. 645 63 12

Vds **Acorn Atom** 12 K RAM. 32m. + vid. + cl. + doc. 19 F + livres. John Atom + état prog. + K7. Pierre. Faugon. Fortis Des. 2 700 F. Guy 26, bd Chaupet, 40270 Grenade. Tél. : (50) 45.13 09 (soir)

Vds carte 16 bits **Motorola 68000** connectée à un ordinateur terminal par bus. avec 16 K octets RAM 2 K octets ROM 5 000 F. D. Sirely, 18, av. Mayenn, 62000 Montauban. Tél. : (63) 66 10.90 (op. 19 h)

Vds **TI-99/4 A** + cartouche K7 + manettes jeux + Microc. main et Paves. 2 000 F. P. Smauel 75020 Paris. Tél. 377 64 08

Vds imprim. à aq. **Logabaz LX 180-57**, 1 800 F + mod. Appa, 700 F. P. Camard, 11, allée Clémence-Adm. 33260 La Teste

VIC-20 : vds actual. Secam P5 2000 G. Sauter 121 av. Carnot, 93140 Bondy. Tél. 849.61 34 (soir)

Vds mem. **Seiksha GP 100** VC spéciale VIC 20 ou Lomond. 400 F. 2 500 F. 5 Lucas 21, rue A. Briand 44110 Chateaubriant

Vds maquette à aq. **CDP1802** pr ord. à Paris à peu compl. avec TK 3111 + mat. avec 100 F. 300 F. + livre 100 F. F. Siquere parc Perussone, ht CD 13700 Mangram. Tél. 1421 88 03 55.

Vds **Sharp MZ 80 K** 48 K Basic + super Basic + Pascal 3 500 F. Interf. Epson MX 80/MZ HD K, 500 F. Biste. Montigny la-Bx. Tél. 131 043.42 64

Vds **ZK-81** + 10 K + 2 livres et cass. 1 000 F. J. L. Bras. mod. 48 av. Georges Pompidou, 69003 Lyon. Tél. 233.38.74

Vds lect. circus rétrologues HP 82104 A pr **HP-41 C** (V) + cartes vierges. 850 F. M. Bergon 39, rue de Gancey 69000 Pontiers. Tél. 1401 46 74 53

Vds **Console Atari 2600** + K7 Spéca Invaders, 1 000 F. Laurent, 1 av. de Viarmes, 60760 La Lyé Lomondaye Tél. 141 466.99 40

Vds **ZK-81** + mat. 16 K + 2 livres + 4 K7 pr 1 300 F. Puchard 6, allée des Valpèrs 94170 Le Perreux. Tél. 324.40 34

Vds **TRS-80 M3** 16 K + magnète CTO 80 A + ampli Tel + hausse + nbre log. (jeux), avec 100000 ad. + 5 livres P51 + man. 4 disq. 6 000 F. Durand 20, rue G. Bussièrre, 69100 Villeurbanne. Tél. : (7) 889.68 81 (op. 19 h)

Vds **HP-25** + 16 K RAM + ROM I/O + interf. HP18 + cass. + man. H. Hanauer, 17, ch. des Ardennes, 68100 Mulhouse. Tél. 1891 44.21 78.

Vds **ZK-81** + mem. 16 K. 1 000 F. C. Hanouar, 103, rue des Miras 75000 Neu1 Tél. (49) 73.17 12.

Vds **oscilloscope portable** 2 K 20 MHz 2 000 F. Tél. : (8) 407 00 54

Vds ZX K1 16 K + imprim. + clav. 1 000 F. **New-Brain**, 32 K, 1 500 F. J. Baude-mont 8, rue du Pasé, 19300 Egles. fons. Tél. : (55) 93.20 11

Vds imprim. **Logabaz LX 180** 57 complète av. clav. Tél. : (59) 67.71 08 (H.B.) 67.72.10 (H.R.)

Vds **Casio FX-702 P** + F42 1 000 F. CPU 2560 + ROM mont. + 1K RAM, 200 F. : 1 000 adresses 500 F. P. Gomp. rue Par. de Caumont, bas. Lestrac C, 33700 Mérignac Tél. : (50) 97 19 42 (H.R. et W.E.)

Vds **Dragon 32** + 2 disques + cartouche Péritel + disq. angl. 2 800 F. J.-L. Bertscheu, 38, rue de Bernis, 06400 Cannes.

Atari : vds cartouches jeux De-fender et Chess 250 F. L. Girard, 19, rue Victor Barré 78000 Versailles. Tél. 021.54.35

Dragon 32 Péritel + carte livres 750 F. + man. fr. 3 000 F. R. Autret, 8, place Ad-julien Vaugouet, 75020 Paris

Vds **DAI 72 K**, 6 400 F. 512 x 244 en 16 chs. son av. câble, man. et 4 disq. avec 100000 ad. Hupel, 34 bis av. E. Volfant, 93500 Pantin

Vds **NewBrain** + mod. Nec + magnète + log. liste + disq. Lauraire. Tél. : 274 67 22 (op. 20 h)

Vds **DAI 88 K** MEV 16 chs en 512 x 244 + câbles 141 + man. + nbre prog. (3 000 F.) jeux, lang. Ass., Pascal, util. 6 200 F. F. Bouchieron CP5MAA BA, 279, av. exportation 78205 Chateaudun Cedex

Vds **Apple 2** + MD + disk + man. fr + 80 ch. + prog. (jeux, util. gestion. Lomond Pascal CPM : 12 000 F. G. August, 123, ch. des Jonquières, 13015 Marseille

Vds **VCS Atari** + Pa. Myn Combat Space Invaders, Star Wars et Nightwar, 1 290 F. P. Stawerlync 133, bd Stehngard, 94400 Vitry-sur-Seine. Tél. 671 13 03

Vds **TRS-80 mod. 1** lev. 2 16 K + prog. Flight Simulator, Wargames, etc.) + câble interf. pr imprim. 3 600 F. C. Jouis, 23, rue de la Claye, 45000 Orleans. Tél. (38) 64.45.46

Vds **Casio FX-702 P** + imprim. pr 1 500 F. Tél. 383.41.92 (op. 20 h)

Vds **TI-99/4A** + access. + câble cons. + man. de jeux + Munch Man + prog. 2 000 F. M. Dahan, 17, rue Odéon, 75018 Paris. Tél. 208 06 67 (op. 19 h).

Vds **New-Brain** + man. NEC + magnète + cass. + livres (+ de 50 prog.). 5 000 F. Tél. 1381 63 56 50

Vds **ORIC-1** 48 K av. cartouche Péritel, cartouche magnète, transfo + 4 prog. 1 800 F. En prime Guide de l'Oric J. Spriet, 21, av. des Aéroles, 92500 Reuil. Tél. 792 36 90

Vds **ZK-81** 64 K RAM 1 900 F. Av. mat. 16 x 64 caract. à créer + log. gratuits. Ma. révol. 1256 x 1761 jeux. Ass. (EPR) av. Piquard 10, av. Flouquet, 64200 Pauze

Vds **Victor Lantide** 16 K + 6 cass. (Basic 2, Music, Muestra) chacun 1 + 2 manettes de jeux + man. 2 000 F. D. Ruzguita rang. Fix. Victor tél. R5, n° 191 13013 Marseille. Tél. 1911 70 44 35

Vds **Oric-1** 48 K + man. fr., livre et cart. Basic + cass. de jeux + 800 F. Imprim. GP-100 A (Seikoshai) av. câble, 1 800 F. Patrick Antony Tél. : 237 76 32

Vds **ZK-81** 16 K av. alm. + carte de prog. Sinclair + Petit livre ZX 4 prog. 1 disq. prog. av. 950 F. J. P. Lagierier, 14, rue de Berlin, 62290 Noeux. Tél. (21) 66 96.60.

PETITES ANNONCES GRATUITES

Vds **TI-99/4A** + joystick + interf. K7 + jeux K7 + jeux, 2 500 F. Vds oscillo 01010. To-équipement neuf + sondes + accessoires. 4 500 F. Tél. 467 66 10 (ap. 19 h)

Vds **TD7** + magnéto + console + 10 jeux + Base 1 man. 4 000 F. Tél. 141 296 64 58 (entre 17 h 30 et 19 h)

Vds **Video Game niv. 2** 16 K + joystick + interf. + jeu + man. Atari + jeux + K7 de jeux (links, 3 Hés, 10 Hés, Marquis, 50 Backgammon, Snake Force, Defender, Galaxian) 3 500 F. Miquier. Tél. 254 69 56

Vds **Micro-syst. niv. 1** sur 16. Soutout, 26, rue des Antilles. 3 500 F. Téléphone. Tél. 15 16 11 80 / 11 05

Vds **compt. Apple** 64 K 2 drives, carte de carte lang., carte vidéo, système. 100 17 000 F. A. Dulac, 24, av. J.-Clement. 26000 Valenciennes

Vds **ordinateur Qume Sprint 5/55**, entrain 3 ports. Stock de rubans + magnéto. div. M. Letail. Tél. 11 14 34 17 32

Vds **VCS Atari** 1 000 F. + K7 Pac Man, Defender, Space Invaders, 180 F. vidéo + manuel. J.-P. Muresu, La Baume, Montauban. Vds 24 111. Sans As. rue. Tél. 15 71 54 75 05 (ap. 19 h)

Vds **Dragon 32**, jeux Prêt-à-jouer, N.B. (MHF) + logiciels. Interf. K7 + prog. Space War 3 000 F. B. Krippner, 29, rue de Bourgogne. 59140 Dunkerque

Vds **ZX-81** av. 16 Ko de RAM + man. deux jeux, jeux 1 000 F. Guesne, 66, rue de La Gonde, 06000 Cannes-sur-Mer. Tél. 19 31 73 18 80 (20 h)

Vds **New-Bran AD** Ataria 32 K RAM 29 K ROM, avec man. 10 jeux, K7 jeux 3 000 F. J. Pierre, 1, rue de l'Église. 95000 Joinville-le-Nouvel. Tél. 038 28 14

Vds **VIC-20** + carte lire ma chine + fiches + K7 magnéto + interf. Séralin N.B., 2 000 F. M. Dominique, 1, rue des Monts, 14790 Verson. Tél. 24 36 35

Vds **ZX-81** av. ext. 64 K RAM. Ridenour Cass. avec plus que 1 cass. Ass. N.B. livres int. aux ZX-81 et Z80 T. Gour. 72, rue Muret. 28000 Chartres. Tél. 13 71 21 82 32 (soir)

Vds **TI-99/4 A** 16 K (jeux Atari) + magnéto jeu + joystick magnéto + Base. 10 jeux 2 700 F. Charles, 39, rue Gambetta, 62160 Bully-les-Mines. Tél. 16 12 17 22 38 79 (ap. 19 h)

CBM 3018 + Emu - 40 jeux (éditions Space Invaders) + Extranon + Ass. + Base 40 + Vidéo + jeux vidéo et jeux 4 500 F. Taffin, Les Contours. 72400 Courcelles. Tél. 14 31 93 31 05

Vds **TI-57** + prog. 200 F. H. Misenbourg, 91, av. de la République. 54310 Homécourt. Tél. 22 25 97 10 (soir)

Vds **ZX-81** + 16 K + 50 prog. + jeu vidéo + K7 Phantom. + joystick + joystick. 1 000 F. M. Duchesne, 26, rue M.-Proust, le hameau C. Bourneil. 59500 Douai. Tél. 12 71 87 44 33 (midi et ap. 18 h)

Vds **TI-99/4 A** + Parlec + cordon K7 + jeu + man. 2 300 F. G. Naudin, 25, rue Yves-le-Coignard, 92250 La Garenne-Colombes. Tél. 785 00 92 (ap. 19 h)

Vds **TRS-80 M1 M2** 48 K + HSE + DIB + CP/M + Dip. La Part. AN 511 + jeux prog. + jeux vidéo. 9 800 F. Tél. 905 44 07 (soir)

Vds **TI-3000** 8 opér. + man. plate. 19179, 30 F + FH 502 P. 450 F. + interf. musicale FA3 180 F. J. C. Baillet, 32, rue de Saclay. 91430 Vauhallan. Tél. 941 23 42

Vds **Apple II Plus** avec Parlec 1 drive, prog. jeux 3 300 F. carte M DOS 2 100 F. E. Schmidt, 3, Grand Rue. 57110 Yutz. Tél. (89) 21 61 21 54

Vds **TI-99/4 A** + lire + câble K7 + logiciels de jeux + jeux vidéo + jeux + jeux (Pines, Chevaliers, Dark, etc. Atari) 3 500 F. R. Melnard, 27, rue des Albatros, 78650 Bièvres

Vds **gr Apple**: ROM minusc. 150 F. et ROM modifié pr. interf. Sokosho/Apple, 150 F. J.-C. Faure, 42, av. Val-Fleur. 93000 La Courneuve. Tél. 19 41 93 34 62

Vds **Commodore 64** + magnéto + zéro 17 + zéro (BN) Pal + disques, mém., 5 500 F. C. Brambilla, clos Giraud. 38510 Migneville. Tél. 17 41 80 21 08 (ap. 19 h 30)

Vds **TI-59** + mod. base + math + carte vidéo + joystick + jeux + imprim. PC 100 C 1 000 F. M. Garnier, 1, place Cochet. 44210 La Roche-sur-Yon

Vds **Atari VCS** niv. 2 + 7 Atari (Combat Circus Atari) 840 F. F. Sautou, 88/90, av. Charles-Figueret, Boulogne. Tél. 10 17 01 02 40 35

Vds **ORIC 1**, 48 K 2 000 F. Tél. (90) 59 17 35

Vds **ZX-81** + 16 K + jeu + jeux prog. 1 K + 16 K 1 200 F. M. Pierson. Tél. 76424 Luxembourg

Vds **ZX-81** + 16 K + joystick + 2 F. 65 DR + vidéo + Faci. 1001 + jeux + mail. 2 000 F. E. Sapône, Sailly, 71810 Salmory-sur-Guye. Tél. 185 50 43 25

Vds **Sharp PC 1251** + imprim. et imprim. avec 20 caractères 2 500 F. L. Drey, 16, rue des Gillesards. 44250 Villeneuve-le-Roi. Tél. 697 10 38

Vds **TI-99/4 A** + cordon magnéto + système + système de parlec + Base + joystick + Manichain + 2 jeux + jeu vidéo + jeux prog. 4 500 F. B. Balluot, 17510 Neuf. Tél. 33 00 14

Vds **TI-99/4 A** + cordon K7 + man. de jeu + jeux prog. en K7 + jeux vidéo. 1 500 F. E. Colombel, 8, allée Jean-Moat. 92130 Issy-les-Moulineaux. Tél. 642 67 05

Vds **carte Z-80** de **Apple II/F**, 48, 64 K, CP/M et base sur CP/M. 1 600 F. Tél. 1381 91 72 96 (ap. 18 h)

Vds **carte HP-33** av. jeux prog. 1001. ZX-81 av. man. 650 F. jeux vidéo + joystick. B. ou. 250 F. B. ou. 29, rue de Chauvry. 95030 St. Leu-la-Rive

Vds **Dragon 32** Fente 1 man. 2 700 F. 1. Interf. C7. rue Guillaud. 18510 Pange-de-Haut. allée. Tél. 14 12 41 86 00 24

Vds **TRS-80** 48 K 1 drive Newdos, VisiCalc, Profile, Compa P.M.E., etc. + jeux vidéo, 9 000 F. P. Jodary, 55, rue du Général, 59610 Fourmes

Vds **Oric-1** 48 K + jeu Xenon Hopper Galaxians + en Assemblin + 5 autres. 100 12 500 F. + 2 abs. disques + 12 prog. géométrie + livre 6502 P.F. Kabbach, 69, av. du Maréchal. 50600 Marigny. Tél. 64 62 38

Vds **ZX-81** + 64 K + HRG + magnéto + jeu 2 400 F. J. Raynaud, route de Suez. 02580 Prémontre. Tél. 16 (29) 80 13 13 17 (h 30)

Vds **cart. jeux HI-RES** pr. **Dragon 24** lignes X 51 car. man. man. Interf. into Hepatit + autre. Interf. 750 F. + K7. Computavox, 150 F. J. Dussand, 701, bd. Gallies-Perrin, 14200 Herouville-St-Clair

Vds **Dragon 32** + man. vidéo (N/V) ZDS 12 + joystick + câble (P/ric)/magnéto (MV) + joystick jeu + 4 K7 jeux 4 prog. 4 500 F. J. Robert, 17, av. Lake, apt 249. 75013 Paris

Vds **FM-702 P** + FA 2 interf. K7. 1001 F. P. Druy, 1, place court. 70210 Vauvillers

Vds **ZX-81**, 550 F. + jeu Video Atari (4 manuels) av. 1 K7, 950 F. av. 3 K7, 1 300 F. (cartes Invaders, King-Kong, F. Babier, 2, rue Gambou, rés. La Méselin. apt 317. 59240 Dunkerque. Tél. 12 81 26 62 30

Vds **ZX-81** + 16 K + Le petit livre du ZX-81 + prog. 800 F. Vds adapter pr. ZX, 70 F. P. Gabriel, 47, av. du Père-Pierre, 33120 Aranchon. Tél. 15 61 83 96 58

Vds **Julien Computer** + carte ext. + 1 K + 16 K RAM + interf. floppy + carte ROM av. Base + programmeur + jeu vidéo + jeu: A, Vidéo, 84, rue de Lavoisier. 75012 Paris. Tél. (11) 227 70 96

Vds **manit. vidéo N.B.** écran, diag. 30/35 cm, anténa vidéo, câbles, etc. de 400000. 200 V. 220 V. 300 F. Leblond. Tél. 063 83 94

Vds **ZX-81** + 16 K RAM, comp. latine, vidéos, man. + 2 K7 av. 1 man. 70 prog., 900 F. F. Moreau. Tél. (3) 264.02.98 (soir)

Vds **carte Tavernier** CI au support CPU 09 et RAM 64 K, 750 F. pce (parc. comp.). P. Thumier, 12, av. des Dardennes, 18000 Bourges. Tél. (48) 50 54 15

Vds **ZX-81** + 32 K + Bus pr. 32 K + K7, manoir, Bio-rhythm, + livre + 70 prog. pour ZX-81 + man. 1000 F. 1 100 F. Bonaresco, 14, allée des Clères. 26500 Bourg-lès-Valence. Tél. (75) 43 16 10

Vds **Apple II Plus** 48 K, 7 500 F. + man. disk II + contrôle + man. Philips 12 + jeux prog. 11 000 F. Loat, 8, rue C. Fimont. 79200 Bressé. Tél. (98) 46 32 64

Vds **ZX-81** + 16 k + alim + une vidéo + out + 1 tape + 2 X7 100kbaud Casque-Jaquez 1 000 F - Laine, La Charbonnière, Chavenay 68350 Damchery. Tél. (42) 26 04 00

Vds **ZX-81** + 16 K + 3 K7 de jeux + alim + câble + une Lattitude system. Tél. (71) 854 73 23 (H.B.)

Vds imprim. Texte et graph. 80 col. interf. **HP-41 et Apple II**. H. Cherpion 12, rue Abel Ferry 75016 Paris.

Vds Atom 32 K ROM 12 K RAM + alim 5 V + unité au pain + Floppy 4 disques + jeu + 4 man. 2 000 F. M. Mouton 15, rue de l'Église 51000 Briellies Belgique.

Vds **ZX-81** 16 K Base et imprim. matériel complet de TV N60 câbles 3 livres, 12 K7 joystick nouveau ZX, 2 500 F. P. Gattari, 5 chemin de Tolonard 68140 Munster.

Vds **ZX-81** en papier, 150 F + RAM 16 k, 200 F + 3 livres de la conquête des jeux, École de ZX 15, La paroisse de ZX 81, lang. machine, 70 jeux pr ZX1 les 4 - 150 F, le tout : 405 F. J. Lacoste. Tél. (45) 78 08 07

Vds **VIC-20** + ext. écran + mat. Soft: Spruce Master, Pro grammar's Art + tout ce qui vous Base aux prog. de montage H.B. 2 500 F. Tél. (61) 446 07 40

Vds **Sharp MZ-80 B** 64 K dble floppy dble RAM graph. imprim. nbs prog. 30 000 F. Tél. (32) 51 00 77

Vds **HP-41 CV**, 1 000 F. Vds imprim. HP 67143 A pr HP 41 cv, 2 unités papier 1 400 F. L. Darme 74540 St Félix. Tél. (59) 60 90 72

Vds **MZ-80 B** 64 Kb + imprim. PS + 2 lapp + 2 out graph + GDS + Base compl + GEM + Pascal + cass Des. 7 000 F. E. Murend rue de Auvergne 47 B., 1970 Montluçon, Saône. Tél. (1025) 71 46 39.

Vds **Micro-Syst. n° 3** + 15, **Kliobaud 10/80** au 9/01, 70 F le n. Tél. 603 80 00 (sur)

Vds **TI-58** + mat. de base + man. + chargeur + livre, 750 F. B. Prud'Homme, 731 bd de Choiseul, 75011 Paris. Tél. 371 23 10

Vds **ZX81** + ext. 32 k alim. imprimée se livre et notice 1 000 F. J. Darbet, 88 rue Clavel, 13900 Istres.

Vds **DAI 48 K** Minid + 2 disques + jeu + source. Agnès Basso + Dits + prog. scient. et + autres F. et logiciels 7 000 F. Weininger, Versailles. Tél. (02) 63 22 00 400 64 16 (p. 7069)

Vds **ZX-81** + 16 k au pain. Petit livre ZX 81 3 cass. prog. Scania. Jeux. out. logiciel 1 300 F. J. Lagarde 28 rue Chantaleville 69350 Meyzieu. Tél. 831 07 96 (p. 19 n)

Vds **MEK 6800 D2** + notice, + 200 F. D. Villardet 1, rue de Cande 37300 Joué les Tours. Tél. (47) 67 20 02

Vds **Apple II** 48 K + prog. amuse + disk au format + Visual + Visual + Apple Works 15 000 F. Clapel. Tél. (31) 897 60 72

Vds **ZX-81** + 2 man. 16 K + magnéto + alim. en case + 6 cass. jeux + 3 man. + Fast Load + programme. 2 100 F. A. Mayeux. Tél. (42) 48 77

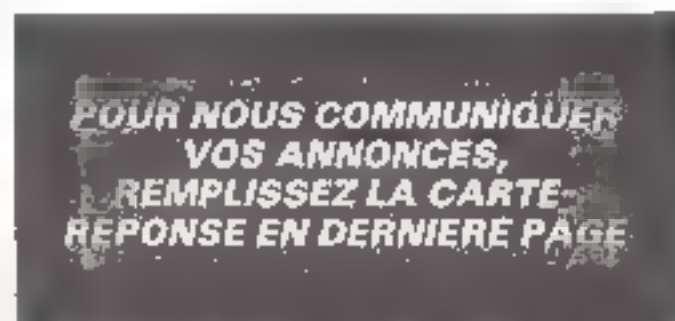
Vds **TM 990/189 App./ Base** + alim. 85 237, mod. 800 F. Mont. N.B. 27 rue Jean Jaurès 13001 P. Braye. Tél. (41) 537 54 80 (p. 19 n)

Vds **ZX-81** + Memopack 64 k + cass. Hitachi d'essai + cass. Amalgramme + Flotte pr ZX-81 Pocketbase + 4 Ord. 5 + nbs prog. 1 900 F. 87, rue de Gal-Henry 57290 Farnack. Tél. 256 42 07

Vds **Micro-Syst. n° 3** + 27, 250 F. Tél. 16 756 23 16 80

Vds **ZX-81** au club réservé pour ceux qui veulent se payer fonctions graph. 200 16 K RAM une unité + plus 4 magnéto K7 + D. H. B. part + tout out. machine + prog. AS/DG, jeux, 2 800 F. Tél. 978 52 67 115 n

Vds **DAI** + 12 prog. divers, jeux, out. source + synth. de carte 4 lang. Ass. 1 man. Base + man. Ass. 2 500 F. Tél. (24) 28 35 76 (p. 19 n)



Vds **TRS-80** mod. 3, 16 K + 67 jeux + livres de TOS 60, 5 000 F. A. Deland 13, rue Clémentine, 02310 Rameruy sur Marne. Tél. (23) 87 03 77

Vds **ZX-81** 64 k + prog. écran + carte DKA + log. jeu. Distribution M.A.R. Spécial out. Disky Kasig, Murgat 70 + dix livres 1 500 F. Tél. 344 09 91 (p. 19 n)

Vds **ZX-81** 1 K + livre + Carte de ZX 81 + 2 ZX 81 + la complète de prog. + 5 n° + Échos Sinclair + 800 F. D. Mar. 48, rue Regallier, 68100 Villechâteau. Tél. 233 22 17 (p. 20 n)

Vds pr **VIC-20** cart. out. écran 8 K + distributions Base + Quimaster + Dits 1 000 F. C. Rabé 2, rue de Ste A-bas 57070 Metz. Tél. (62) 59 45

Vds **ZX-81** 16 K ds console au pain VP H6 ds case jeu, 2 500 F, notice PROM Memory test, 400 F pr tout texte. Tél. 235 17 89 (sv. 12 n)

Vds **Intelligence Metall** + B case 2 000 F. P. Jean Louis, 67, Grand Rue, 57130 Long. Tél. (63) 71 60 87 56

Vds **HP-41 C** + livr. de cartes + 2 man. MEM F. lapp + charg. + prog. + man. + out. HP 3 000 F. F. Calas, 31, rue des 4 Frères-Bernard, 63390 Giers.

Vds **ordinateur CE-151** 4 K pr PC 1500 750 F. P. Emerita 115, bd de Paris, 63200 Thiers. Tél. (33) 16 94 24 14 76 (H.B.)

Vds **ZX-81** 16 K bip sonore + prog. 16 K. Conception 64 pel. prog. H. Gessat, rue Ampère 631 La Golle, 09520 Ginéty. Tél. (73) 873 46 40

Vds **VIC-20** 16 K + magnéto + nbs acc. H. René Landellet Im Pasteur, La Futaie, 73400 Igny. Tél. (79) 31 09 53

Vds carte lang. 16 K pr **Apple II** Plus, 900 F. F. Cuhes 13, rue Trudon, 651, 610 94200 Ivry-la-Chapelle. Tél. 671 92 38 (p. 19 n)

Vds pr **Apple II** + comp. lang., 500 F. Carte de Chip. montage 900 F. 105 Rsp. 4 250 prog. 3 800 F. L. Maréchal, rue J. J. Rousseau 37350 Miers. Tél. (47) 30 21 70 (p. 147) 67 92 32 (H.B.)

Vds **Newbrain** Abery 64 K. out. 20 K Base + out. out. magnéto, man. + nbs prog., 2 000 F. J. de La Bouteillerie 1 rue Lafont 92600 Asnières. Tél. 710 17 80

Vds **Atom** 12 K RAM 16 k ROM + alim 5 V 3 A + 2 K7 jeux + man. 12, 3 200 F. P. Tesson, 12, allée C. Mouton 94500 Charenton-le-Pont. Tél. 706 40 99

Vds **ZX-81** + 16 K + 7 livres + 2 cass. (Fast Load + Gold) + 2 revues + nbs prog. Cass. 1 100 F. M. Bréchet, rue de la Vierge, 73230 16 (p. 18 n 30)

Vds **ZX-81**, 600 F + HRC site résolut. graph. **ZX-81** Memomatch, 500 F. J. L. Lecomte, 57, rue St Jean 68005 Luzern. Tél. (71) 658 04 80 (H.B.)

Vds imprim. **OMI Microline 80**, 2 000 F. + P. Lagarde, OIL Nordre 651 C2 n° 70, 05100 Montchaun.

Vds **TI-57**, 200 F. + notice pr TI-57, 50 F. + prog. d'essai pr Games. Jeux. Cass. 340 F. Vds out. et act. K7 le programme ZX 81 1000 M. Collet 28 rue de Valenciennes, 10500 Kuzon. Tél. (54) 84 18 64

Vds **unité disq. B pour Control Data** 250 F., 2 500 F. + A50 03 le type H4F V24 de RS 232 au clav. port. et livr. de notice 800 F. Tél. (20) 50 46 61 (sur)

Vds **PC 1500**, 1 800 F. La garde. Tél. 700 71 92

Vds **HP-41CV** + lect. de CM + charg. et accu, 3 800 F. Dorian 37 + prog. Pascal + commandes + livres magnéto prog. 2 700 F. P. Migeat 11 rue Claude Chapeau 26050 Valbun. Tél. (76) 42 13 76

Vds imprim. **PC-160 C** pr Texas 58 cm 5.9, 3 000 F. M. Paris, 31 rue de Sarony, 4020 Liège, Belgique.

Vds **Sharp PC 1500** au vert RAM 4 k et clavier compl. 1 500 F. ou éch. clavier Olivé C1P AM 65 au Apple II. Sommaire, 17 rue d'Albion, 68400 Reichenheim



Vds nouveau moniteur UGC
de TRS-80, 500 F. M. Lepage,
Lib. L. Duvoyg., 1180 Bruxelles,
Belgique.

Vds deux ordinateurs de Sanyo
PHC-25, Basic 24 K-RAM
22 K hie résol. graph. 256
+ 192 clav. mécan. 2 000 f
av. (câbles et prog.) F. Mazias
2 bis, av. St-Saens, 34500 Bé-
ziers, 16^e 1671 70 49.57
H R I

Vds ZX-81 + 16 K + livre
Basic + prog. 900 * A.
Schultz 31, rue de Dunkerque
68200 Mulhouse, 16^e 1891
52 25 31

Vds n° 13 à 28 Electronics
Applications, 150 F + floppy
5 pouces DF-DD type
845K-8108 av. Technical Ma-
nual, 2 000 f + écran, clav.
Owerty av. livre électronique,
3 000 F. Tél. 987 27 53
(entre 19 h et 21 h)

Vds imprim. Centronics 300
lignes. Construct. Roux av. Te-
lert, 10, Rochestre Harmaing,
Blancobourg, 16^e (21)
38 03 11

Vds Atom étendu 16 K +
ROM V. H. Irig, etc. 1 ROM
oblitère 11 200 lignes et 1 +
alim. + interf. imp. câbles et
lignes + Bus. VIA + man. en
angl. + 50 prog. sur K7 + 100
+ pièces de rechange 4 000 F
Tous. hameau des Bagnettes
13800 Mauron, 16^e 1901
97 52 04

Vds OAI 48 K + man. angl. et
fr. + câbles + prog. 4 900 F
Tél. 1931 61 07.02 ou (93)
31 05.37

Vds 10 F série n° 24, 25, 27,
29, 30, 33 de Micro-Systè-
mes, F. Gagné 20, rue de la
Galliflère 18270 Breuzé-sur-Orne

Vds ZX-81 + 16 K + carte B
lire + câble Parisol + K7 +
2 livres ZX-81, 1 500 f G.
Bahon 661, rue Aristide Briand
91230 Montgarny, 16^e 1161
942.04.18 (ap. 19 h).

Vds Newbrain Azerty 32 K-
RAM + 29 K ROM 2 500 f.
+ TV N. et R. portable 500 F +
livr. K7 300 F. Livr. 3 000 F
F. Hénissier 301 av. Jean-Dum
31500 Toulouse, 16^e 1611
58 03 59

Vds n° 5, 6, 9, 10, 12, 13, 14,
16, 17, 18, 19, 22, 23, 24,
25, 26 Micro-Syst. Bruan
Tél. 366.36.88 (W-E)

Vds HP-41 C, 700 F Lect.
Cartes 1311 + Batterie + char-
geur + 144 cart. 1 200 f 2 mo-
dèles MEV 128 logs. 7
x 150 F PPC ROM + man.
600 F A. Desboscq, 76, che-
min du Calquef 31081 Tou-
lousen Cedex, 16^e 1611
49 30 87 H R I

Vds une Osborne 1. Com. 2
flopp. 200 K + écran vert 12"
+ imprim. Epson MX-82 +
batterie Buffer 64 K + logi-
ciel, 30 000 F liv. urgent 80
coll. Angel Mesa Espagne,
16^e 1431 27 91 86 (ap. 22 h)

Vds Apple II Plus 64 K +
carte Chat neuve + disk av.
cont. 10 800 F + imprim.
Cent 737 av. carte 2 500 F +
nbre prog. jeux. 1611, post. J.
Cagelle, 97, av. F. Tonner
06150 Cimbas-La-Rolle

Vds monit. Zenith 12 poss.
vert 800 F Act. et comb. 1
Houssier 13, Freville-le-Vingt,
82310 Seneval

Vds Newbrain AD, 3 000 F
32 K RAM 29 K ROM interf.
TV/UHF RS 232 C, V24, sorte
imprim. connect. en Modem ou
autre protocol. 2-80 4 MHz
Syst. complet + logiciel + cass.
+ doc. X. Fournier, 8, rue de
Riesle Paris, 16^e 333 82 14

Vds IBM 3032 + EDEX + 2
disques + Oki 80 + int. imp.
+ doc. livres + 80 prog.
util., jeux, diag. (Maj. de
DOS 3.0) av. 1 F 60 cass.
Douglas, Alphon. Dierck, etc.
15 000 F + livr. Deo van
92400 Courbevoie, 16^e
774 33.07 ou 774 36.09

Vds TI-59, 800 F 1. Paard,
15, rue Decamps, 75116 Paris,
16^e 727 53.47.

Vds VIC-20 + cassettephone
+ 3 jeux ROM + lit haute
résol. + joystick + 3 ma-
nuels, 20 000 F F. Delbuge,
20, rue Doyssartph, 1090
Bruxelles Belgique, 16^e 1611
02.473 10 75

Vds imprim. Sedosha 100,
2 300 f. B. Gagnay, Roumazy,
71470 Montpont-en-Bresse
Tél. 185140 32 34

Vds PHC 25 Sanyo + câbles
K7 imprim. et Parisol 4 K7 jeux
2 000 F B. Savary Roumazy
71470 Montpont en Bresse
Tél. 185140 32 34

Vds Dyle-1 48 K + tête clr 42
CM + imprim. GP 100 A +
600 F d'adresse et prog.,
7 500 F. Tél. 18 6661
09 59 94

Vds TI-59 C au dessus
d'org., 500 F L. Edouard, 2,
rue des Baudouin, 96450
Condouin Tél. 039.34.18

Vds Atom 12 K RAM 16 K
ROM + 4 K ROM désas.
+ carte 80C Basic 16 K RAM +
alim. 5 V, 3 A + livres, 300 F
ou ch. nre VCS av. TRS 80 F
La Laine 50, rue des Tanneurs
44720 Gouezon

Vds ZX-81 + ext. 16 K +
nbre prog. 1 200 F + Hella
bord, 4, rue des Jeunilles
62000 Guineville, 16^e 1211
22 52.87 (ap. 20 h)

Vds Osborne-1 av. Software +
 Pascal, 1 an 14 500 F J.-P.
Zanter, 7, rue Felpin, L-1515
Luxembourg.

Vds Newbrain 32 K RAM,
29 K ROM + 2 VHS Security +
man. 2 + inter. série imp.
+ Modem 2 + prog. magnéto
Hessol 640 + 250 + 40 et 80
car. prog. 2 80 A + livr.
3 200 F M. Desjardis, etc. du
Nord, etc. Les Colibris 601, K
83700 Jouy, 16^e 1181
32 05 47

Vds TI-99/4 A + oscillos-
copie Hamag 307, F. Mes,
260, av. de Godefroid, 33000
Toulouse

Vds pr ZX-81: 64 K-RAM,
700 F et carte génératrice de
cassets, 14 x 64 caract. 1,
150 F et TI-59 C 500 F L.
Doren, 7, rue du-Minor,
67210 Malspach-les-Metz, 16^e
181 761 65 82

Vds ZX-81 + 48 K + carte
écran + clav. nre + livre
lang. franç. + alim. 2 A + nbre
prog. Livr. et doc., 2 000 F. D.
Kraibich, 87, rue des Faveuses,
57300 Mandelange, 16^e 181
771 29 02

Vds ITT 2020 + 2 disques
DOS 3.3, multi-cass. Apple
II 48 K + clav. numer.
11 000 F. Paard 20, rue Vol-
taire 42700 Evreux, 16^e 1771
50 06 62

Vds RAM 16 K, 200 F + livr.
vidéo, 60 F ens 300 F pr ZX-
81 Cl. imp. et doc., 2 000 F. D.
Kraibich, 87, rue des Faveuses,
57300 Mandelange
16^e 181 771 29 02

Vds Ghe-1, 2 090 F Tél. (20)
92 70 77

Vds TRS-80 int. 48 K 2 lec-
teurs clav. Owerty av. DOS 1.3
+ manuels + disques prog.,
12 000 F B. Roussel 13150
St-Etienne-de-Grès, 16^e 1901
91 25 91

Vds Casio 700 F (écran
702 F + man. branch. type
PB 100 sur imprim. 1 100 F +
man. prog. 1611 958 21.46
H R I) W-F 1

Vds imprim. Logabac 180
car. 1 sec. interf. série connect.
actual. sur Nascom 132,
2 800 F. Tél. 363 89 67 (ap.
19 h)

Vds HP-41 C + lect. cartes
+ module Quad + cartes
prog. + doc., 2 000 f P.
Liquori, B, rue Gambetta,
47300 Villeneuve-sur-Los

Ech. ou vds nre copie de nre
valeur synthé MG1, 250 F
J. Guérol, 51 bis, chemin Ray-
nat, 51200 Tréligne, 16^e 1611
48.21 89

Vds EG 3003 16 K allemand,
livr. man. + 45 prog. (F51,
Edi-Arm, Lexel 7, Art,
Accel 2...), + nbre livres,
4 600 F. Tél. 131 46K 41 70

Vds TRS-80 mod. 1 niv. 2
48 K + imprim. GP-80 M +
1 drive + magnéto CTR 80 +
man. av. 12 K + man. livres
1611 785.80 vol. 1, 2, 3, +
prog. av. jeux, util. + papier
imprim. + disk + K7, 9 500 F
A. Dubois 9, rue République,
95520 Immarcort

Vds Genie 3 64 K + 2 flopp.
326 K + SED Newdos +
inter. (Superzap Desktop) 1
écran + jeux Edson James 1,
14 500 F M. Parez, 8, rue du
Marché, 86300 Châtigny,
16^e (49) 48 30.03.

Vds TRS-80 mod. 3, 1 drive
48 K, 12 000 F J.-P. Sabot,
19, rue Jacquillat, Saint-Jean
13110 Puy-de-Bon

Vds ZX-81 + ext. 16 K +
clav. + ext. graph. + av. vidéo
+ moniteur av. joint. HRG +
nre nbre prog. av. Lect Load
niveau modèmes, Modems,
Chess 1 access + manuels,
3 600 F. Delachens 15, rue
Pissard 54720 Malzeville,
16^e 181 329 11 94

Vds HP-41 CV + mod. Star,
800 F. Tél. 411 522 26 97



Pr Oric 1 : vds. éch. cass. jeux
l'armé de vol, Othello, Desastri-
rité) Vds. men. prog. Basic de
1 Oric 42 F. Vds. Li 2-80
36 F., 7/16 20 F., 7/32
38 F., 2764 230 F., 6402
60 F., et 9102 2114 4116
8255. Beauvais. Tél.
434 59 24 ou 340 54 49

Vds Dragon 32 Pritel + 21
prog. Donkey, Pacman, Synth
vocal, Invaders, Othello, Avion
turo, Cosmic Zap, Monopoly...
général. de son ZX-81. 400 F.
Colnet. Tél. 121152 53 36

Vds VIC-20, 1 900 F. **Com-
modora C 64**, 4 400 F. Ord.
nat. individuel comp.
Apple II en kit w/ interfaces
Eberlen, c/o AEG/TFK. 0.P
45. 77312 Marne-la Vallée
Tél. 534 04 63

Vds ZX-81 + 16 K comp.,
800 F. Tél. 660 47 51

**Vds pr TRS-80 Electron
Stringy** floppy IESF 801
1 500 F., mont. vert. 700 F.
mémoire 16 K de clav., 700 F.
Clav. 6 rue des Prés 25640
Ruilbas

**Vds réimpression type
Véloc** Sagem. ex. dernière de
commande + la pièce 550 F. 2
Ehret 25 bd d'Anvers 67100
Strasbourg. Tél. (88)
34.70 09 00 B.

Vds ZX-81. Ch. mens. ur Dra-
gon 32 G. Pritel 32 rue
Desclaux 85220 Ingrandes-
sur-Vienne

Vds HP-41 C + mont. quartz +
lect. de carte + lect. + charg.
+ mem., 3 000 F. HP-67 + bi-
bli. math. jeux + mem. 4
ans, 1 500 F. Marc. Tél. (4)
245.04 44

Vds Newbrake 40 (Aferyl)
3 000 F. Genyble. Tél. (78)
43 14 63

**Vds console Mattel Intellivi-
sion** + 9 K7 (Type M), 2 800 F.
et graph. parl. Texas Instru-
ments av. mod. 600 F. Eug.
34, rue des Cailloux, 91540
Mennecy Tél. 490.61 89

Vds TRS-80 mont. 1 Layer 2
16 Ko + Edt. Avn. + jeux
(Chess, Space Wars) + livres
(PSI 2 & 3, Candide TRS-80)
4 000 F. O. Thomas, 3, place
de Gascogne, 57420 Sulayne.

Vds ZX-81 + 32 K + prog.
div. + 16 livres 2 000 F. Ch.
or club mut. div. Ch. mod. NB
ou dir. P. Brulay, 2bis rue A.
Leblanc, 91220 Brétigny-sur-
Orge

ZX-81 : vds. notes + L'Aspen
bleur facile du Z-80 + 40 F.,
+ Placez votre ZX 81 + 40 F.
+ Langage machine ZX 81 + de
Chargée, 70 F. Ceny ZX81 mul-
tifichier, 120 F. Tél. : 16 1491
47.93.05.

Vds pr Apple II Europlus carte
écran est. MEM 128 K Ramex
4 290 F., Avignon 66, av. de la
République, 92250 La Plénière
Robinson. Tél. 11 702 42 75

**Vds interprét. lang. Pilot 7
80** Ass. langage écran, 500 F.
Adelmo Carlos Sousa, R. João
Pinto Ribeiro 7-3 Esq., 2700
Amadora Portugal.

Vds Oric 48 K perso Pritel av.
alim. 12 V. Man. câble et alim.,
2 100 F. L. Clapin, 26 rue du
Château de Courtes, 76190
Yvetot

Vds ZX-81 ni 1 K RAM, cass.
jeux + alim. câbles + man.
utilis. + prog. 600 F., J. L. An-
dral 290 rue du Boiselle,
31340, Urdet. Tél. (63)
74 60 92 100 r.

Vds carte TVSS rd Taver-
nier les dépasante et
comm. 1 clav. 900 F. E. Bur-
gard, 9 rue Kugler, 68150 Ri-
beauville

Vds Videopac Jet 25 + 7 K7
n°3 17, 18, 34, 37 39 43,
1 700 F. O. Courange 5, rue
F. Mistral, 94370 Noisieu
Tél. : (1) 590.35.48.

Vds TI-99/4 A 16 K + Pritel
E. mercha. ingénieur + 1 clav.
jeux + livre TI + monettes,
2 500 F. J.-M. Delaport 131
rue de Fougères 35000
Rennes. Tél. (89) 30 61 43
(H.B.).

**Vds kit initiat. microproces-
s.** Motorola MC6802 + prog. +
cours micro école ingénieur,
900 F. P. Mugny 50 rue P.-
Ménard 69330 Mérieux

Vds HP-41 C + 5 mod. + lect.
+ 150 cartes + accu + charg.
+ rétro prog. + docs, 3 200 F.,
T. Holtmann, 24, Grand-Rue,
68320 Urzschheim. Tél. (88)
47.84 40.

Vds Edh.-Ass. pr Oric-1 av.
K7 av. notice 300 F. F. Bour-
ras, 4 rue Ripault 13007 Mar-
seille. Tél. (71) 31 46 26

Vds mémoire Sinclair 18 K,
300 F., J. P. Maroni, 98, rue
Porte-Jaune 92210 Saint-
Cloud. Tél. (1) 771.00.70

Vds jeux Electron Galaxy II,
250 F. Oil Panic 100 F. D. Sal-
mon, 3 rue André Dupont
77300 Chailly. Tél. (61)
426 01 43.

Vds Apple 2+ 64 K + 1 de
DOS 3.3 + mon. amb. Philips
+ 80 col. + adaptation vent.
et clav. num. + alim. prog.
Lawnit + Sargon + toolkit +
Grafarti + PLE + Hgoplus,
etc. + alim. jeux 18 000 F.
Tél. (16) 34 94 30 (ap. 75 h)

Vds ZX-81 menu clav. A85 et
livr. Video + 16 K RAM + ma-
nuel + access. 1 100 F. Op-
tions : tête N.B., 300 F. ; im-
primé K7 100 F. H. Angier, 5,
rue Séguin 78870 Gady,
Tél. : (1) 954 90 80 p. 5288
ou (1) 45 64 00 (ap. 75 h)

Vds FX-802 P + FAT, 700 F.
Synthèse et **PHC 26** (carte. synth.
et monettes) + prog. 500 F. L.
Larrea 2 rue Ludez du Vaux,
95135 Franceville

Vds TRS-80 mont. 1 Layer 2
16 K + Edt.-Ass. 4 Saigon +
prog. 3 500 F. DR 60 rue
2 400 F. Floppy 8 ans Saigon
58 00 (80) + livres, 2 800 F.
J.-C. Auzelle, Bât. 01 résidence
Les Milpertuis 91940 Les Ulis
Tél. (61) 446.34.53

Vds HP-41 C + module quad
+ lect. cart. + prog. + 40
cartes 2 000 F., P. Lécuyer B
rue Gambetta 47300 Ville-
neuve-sur-Lot

Vds carte lang. Apple II,
800 F. Frapin. Tél.
522 43 41

Vds imprim. TKL 8300 P, 80
col. 125 l/s, 50 l/min. liaison
parall., 2 500 F. Vds. Nacem
pauv. NB 2 30 S. k1 505 Emu-
lar, 7 80 av. Courtes, or pla-
tine écran av. 170. 3 200 F. C.
Ehret, Strasbourg. Tél. (88)
34.70-09 00 H.B.).

Vds M2 80 B 64 K + dbio
 floppy + ext. graph. 1 et 2
cours 17 000 F. M. François,
31, rue Voltaire, 92250 La Ga-
lennie-Colombes. Tél.
780 62 82

**Vds + Electronique prati-
que** n° du n° 1421, juv. 73 del
n° 53 (info série), oct. 82
300 F. M. Bagot, 3, imp. Répu-
blique, Boulogne, 64320 Bérones

Vds Video-Gania EG3003
16 K. son, vidéo, écran vert
+ alim. prog. et livres, 3 000 F.
A. Dermobay, etc de Lussay,
60190 Parnans. Tél. (33)
46.74.99

Vds ZX-81 16 K + mu. vidéo
+ carte TV ou man. + clav.
prof. + 2 livres + man. + 6 K7
(Av. France, écran) + 2 200 F.
Tél. 636 02 01

Vds Apple II + 2 drives 1
carte lang. 1 mon. 120 disk.,
350 prog., 3 500 pages de
doc. Ass. Tél. (3) 991 31 24.

Vds VIC-20 + lect. K7 + K Ko
+ sup. exp. + 5 petits jeux +
jeux + K7 jeux + câble Pritel
+ livres 4 400 F. T. Capla
7 rue des Puits 54700 Bierad
les-Ponts-Mousson. Tél. (81)
361 01 44

Vds ZX-81 + 16 K + imprim.
équipe des vds 1 500 F. en
piste 3 axes prog. + 3 K7
lect. livres + P. Pauter 67,
rue des Verges Valenciennes,
83700 Saint-Raphaël. Tél.
(94) 51 12.09 H.B.).

Vds Micro-Syst. N 1 à 32,
300 F. + part. Elektor N° 1 à
33, 150 F. + part. Modette,
100 rue C. Deshayes 92100
St Quentin. Tél. (23)
67 14 63

Vds Atari 16 K ROM 12 K
RAM de Pritel imprim. alim. +
doc., 2 500 F. Jean Philippe,
24 rue A. Ribot 59400 Cam-
brai. Tél. (27) 81 96 15

Vds VIC-20 + lect. 27 K +
ext. du clavier + alim. prog. J.-C.
Schweitzer 20 rue des Etapes
67160 Wissembourg

Vds console Mattel + 4 K7
jeux Bowling, Foot, Space, Ar-
mado, Star Strike, 2 200 F. Y.
Munch. Tél. (84) 21 56 90

Vds HP-41 C 900 F. + lect. de
carte 500 F. + 180 cartes + 0
cartes cartes, 300 F. + mod.
mem. 100 F. + livre (Synthèse
Programmation et Au. Tom de la
HP-41), 100 F. + livre de prog.
HP-41 C + HP-67, 100 F. Eric,
Tél. 907.70 61

Vds VIC-20 + mémoire 67 K +
Super Expander 12 K RAM +
ext. Basic + cartouche jeu +
K7 prog. + carte Basic + etc.
3 400 F. M. Gaudin, 21 rue Du-
rmaine, Les Bains Ste-Groix,
27930 Evreux. Tél. (23)
37 46 14

Vds pr PC 1600 Sharp mod.
MEV CE 159 8 Ko trans. en
ROM par pas de 2 Ko, 750 F.
Patrick Jean, 56157, rue de
Monsieur 75011 Paris. Tél.
372 86 56

Vds **Casio FX 702 P** + livre PSI, 850 F. Casio FA2 180 G : Sharp CE 155, 8 Ko RAM 550 G. J. Lamotte, 2, rue Albert-Laygn, Bd 28, esc 02 95340 Persan.

Vds **Apple 2** + disk av. control DOS 3.3 + RVE + man. + libra prog. VisiCalc, Microsoft VisiCalc, Math, Spreadsheet, Chopinoff, tarif 12 000 F. J-L. Michon, 105, rue Regnaud, 75011 Paris.

Vds **DAI** 48 K, 16 dis, 336 K 255, écran BOBO A) + câbles, mod. poudrier, prog. + TV de 36 cm. Péritel + unité microcas. OCR (intégrée par soft) + écran. 8 500 F. G. Legrand, BP 15, 91810 Balançon. Tel. 06 493.33 29.

Vds **ZX-81** + 16 K + man. + livre et cassette. Philips unité ZX 81 + livre. Sinclair C 800 F. Gramet, 35, rue G. Fontanaig, Figeac 46100 Figeac.

Vds de **VIC-20** Commodore VC 1020, av. RAM 8 + 8 K, ROM Super Exp. Toolkit, lang. math. et Ass. J.-M. Barletta, Champ Bario 7, CH 1250 Orbe Suisse. Tel. 024 41 35 50.

Vds **NHC Panasonic** + Madam + petit TV + menuis. + interf. 85 232 + alim. 5 600 F. Bourdiga, Tél. 11 209.13.69 (H.B.), 282 63 (J.M.).

Vds **New-Brain** 128 K MEM, 32 K MEV + lect. de K7, 2 000 F. vds II 58 ayant cap. mém. de la TI-99, 350 F. P. Forme, 44, bd, rue Pasteur, 09300 Lavelanet.

Vds **TI-99/4 A** + câble K7 + mod. budget + échecs + A la découverte de TI-99/4 A. PSI + prog. Spirek / Robot-Classe B. Knuts, Grand-route de Ciney, 56b, 5603 Sarrems Belgique.

Vds **Victor Lambda** 16 Ko + man. + Brio 2 + Edo-Brio + prog. Jeux, util. 14 cass. + 2 joystick 2 000 F. Y. Gran, Lormar, rue de la Plage, 56470 St-Philibert. Tél. (07) 56.13 31.

Vds Intévioc + console Intéviocvision + 33 cass., 6 000 F. Ann Respigise Buisé Sargon, 2.5 J 500 F; ligne à retard Audio Mega (amp) 2 x 25 W (intégr.) + 2 microcass. JM lab., 2 500 F. Tél. (38) 30.01.24.

Vds **télévidéo TS 802** 64 K RAM, disq. 2 x 500 K. + CP/M + M.BASIC 2-2 + 10 (RM) + doc 22 000 F. Tél. 647 74 96 (ap. 18 h).

Vds **lecteur** cartes 800 + mod. Xfunctions, 1 200 F + livre HP et doc. inédite en français. L. Nigrier, 12, rue de Bougea, 21000 Dijon.

Vds **ZX-81** + 16 K, MEM 800 + TV portable 31 cm 450 F. P. Courbin, Tél. 339.35 39 (ap. 20 h).

Vds x Programmes en Basic sur **VIC-20** + manuel et 2 110 F. Tél. 11 868 29 36 (ap. 19 h).

Vds **Sharp PC 1211** + CE 122 + imprim. 4 man., 1 000 F. J. Eyraud, av. des Plantiers, 04200 Sospel. Tel. 16 (92) 61 06 (Région 20 h).

Vds **TI-99/4 A** + câble K7 + ext. Brio + menu 4 K + livre Ass. Exp. L'ass. Microcass. + livre. P. Bastie + joystick + livre PSI 5 300 F (prog. / 50 paré) + Revue, 16, rue Bruyère, 91530 St-Maurice, Montcornette. Tel. 06 491 90 49.

Vds **ZX Spectrum** 16 K RAM 8 dis en version Final, 192 K 255, cas. 10 ans + livre + livre 2 200 F. F. Migot, 4, imp. Colbert, 87000 Limoges.

Vds **ZX-81** + ext. 16 Ko MEV + prog. diss. + livre lang. machine, 1 000 F. BA. Darschner, 1, rue du Viel-Hôpital, 67700 Sarras.

Vds **orgue Milton** av. Isyde à rythme, 2 000 F. Tél. 209 10.33 (H.B.).

Achats

Ach. **ZX-81**, 56 ans 16 K, 7000 F. de 1 000 F. + prog. av. logiciels 1 500 F. O. Serano, Tel. 11 920 39 27.

Ch. man. et pr. **Oric-1**, S. Bourland, 15A, rue de la Croix aux Biches, 94300 Bry sur Marne.

Ch. **petit mon, clr** et prog. Péritel S. Bourland, 15A, rue de la Croix aux Biches, 94300 Bry sur Marne.

Lycées ch. **Apple II** + 48 K av. Péritel et K7, 5 000 F. liv. carte RVBI ou mod. TV 48 P. Aves 2, rue Mal-Fort, 06330 Biot, Imp. du Min.

Ch. **imprim.** et **Vision** NB ou ch. P. Gouget, 77, av. de Galde-Guille, 91150 Longjumeau.

NHC Panasonic RL-H1400 ach. écran TV RAM, CAP ROM, ext. div. sch. Ch. 15 prog. mixe utilit. G. Noah 1, rue Arabe Chénier, 44700 Nantes.

ZX-81 ch. mod. Hézé + prog. 16 K. Vds CB Aston 22 M au éch. av. mod. comp. ZX 81 S. Koch, Nozpin 88530 L-Thiry.

Ch. pr. **TRS-80** mod. I joystick Alpha Products, A. De La Torre, 57, rue Carnot, 64000 Pau.

Ach. **ZX-80 BK**, 250 F. ZX-80 4 K, 200 F. av. impens. G. Pédrol, ch. des Plantiers, 88550 Saint-Maurice-Ménil.

Ch. **schéma interf. parallèle** et **carte Z-80** pr. **Apple 2**, P. Charon, 21, rue de la Ville Neuve, 59100 Lille.

Ach. **mon. vidéo** ch. de mon. + **Apple II 48 K**, G. Garcia, 21, rue de Clémenceau, 66240 Saint-Jean-de-Fos, Pyrénées. Tel. 89 62 08.

Ach. **Micro-Sys. n° 1**, Tél. 1241 35 89 26 (ap. 19 h).

Ch. donat. **mat. pr. Oric-1** 16 K, F. Baum, 4, rue des Arènes, 54180 Wallersart.

Ach. pr. **ZX-81 16 K RAM** mon. et **imprim.** Y. Sokka, 94, av. Léonard Vautier, 92100 Boulogne-Billancourt. Tel. 605 30 51 (ap. 20 h).

Ch. **ZX Printer** et **Inversion Vidéo**, 500 F. J. Y. Goulet, 8, 4y, Léon-Blum, 07000 La Vouille. Tél. 1751 67 00 47.

Belgique : ch. **IC MC 8488** et **MC 3448** de **Motorola** + man. 411 488. A. Van Den Broek, Hamwestend 25, B 1830 Meebeke.

Ach. **lot SOK 86** av. notice HPI + applic. 2 000 F. Jean Luc, Tel. 181 704 99 04 (H.B.).

Ch. pr. **VIC-20** : floppy CRM 1540 chéssé d'est. ext. RAM 16 Ko. J. Kopierschmidt, 2, rue du Maennelstein, 67100 Strasbourg.

Ch. **imprim.** et **carte HRG** pr. ZX 81 + doc. et littérature ZX-81 M. Bullock, 118, av. de Gal-Lederc, 75014 Paris. Tél. (1) 545 51 18.

Dragon 32 ch. **Tandy Color** doc. Ha Phung, Tel. 1, 56, L'Imprimerie, 78330 Fontenay-Le-Fleuve. Tel. 068 29 45.

Ch. pr. **ZX-81 schéma d'appli-**cat. pr. récept. signaux ATTY par ZX-81, P. Sarrafin, 303, bd Jean-Jurès, 28200 Châteaume. Tél. 1371 45 11 21 (W. E.).

Ach. **Apple II** + 1 drive et contrôl. + man. J. Portier, Tél. : (90) 84 54 71.

ZX-81 ch. **schéma HRG** av. net. carte CHR5 ou simula. R. Buisson, 62, rue L. Merina, 1150 Brakelles, Belgique. Tél. : 027 762 00 01.

Lycées ch. **Commodore 64**, 5 000 F. C. Laroque, rés. Bellevue, 22120 Moullec. Tél. (22) 36 05 66.

Ch. **man.** ch. 1 000 F. M. Melin, 10, rue de la Mairie, 10400 Néport sur Seine.

Ch. **Logibax** type 2500 av. ou floppy, Coeugnet, Tél. (21) 54.34.88 ou (21) 29 10.11 (H.B.).

Ch. **imprim.** G. Duffontie, 57, rue Carnot, 64000 Pau.

Ach. **Oric-1, ZX-81** av. 16 K et prog. util. Fast Load Toolkit, ZX Multichar, Vidéo Vidéo, J. Gouget, 28, av. de la Division-Lemerc, 93430 Villiers-Neuve.

Ch. n° 9 et n° 15 **Micro-Sys.** J.-L. Latorre, EX CRT Centrale EDF, Partheville, 76440 Limay.

Ch. pr. **TI-99/4A** mod. Basic étendu. F. ch. carte unité d'ext. man. + 32 Ko RAM, carte interf. RS 232 C, van Den Borre, BP 17, 77800 Quincy-Voisins.

Ch. pr. **Apple II** lang. Pascal et Fortran + manuels d'Oric, C. Muret, 10, rue du Docteur-Félix, 75015 Paris.

Apple II, ch. disk 4 up + prog. d'acc. remis + schém. + cartes, jetons + schém. Modem et cartes D. Sien, 45, chemin Pierre Curie, 69200 Tarascon.

Ch. **LX-2500 Logibax** + intro PP, F. Ullidgè, chemin des Facettes, 22260 La Trinité.

Ch. pr. **ZX-81** : K7 écran, Ass. Arto, Decan, Dystar, Fax, Load Monitor, liv. de 1 liv. 2 livres + 78 81 ROM Disassembly, J. Y. Brun, 27, av. de Lorraine, 69110 Givors, France, Lyon.

Ach. Multisart écran **Commodore**, B. Hoyes, 62, rue Sud Carnot, 93300 Aubervilliers. Tél. 11 357 16 67.

Ch. Longilapier et K7 de jeux pr. **ZX-81 16 K**, C. François, 1, rue d'Anjou, 75008 Paris. Tél. 265.25.31 (ap. 19 h).

ZX-81 : ach. clay écran + HRG + carte son + carte clr + prog. A. Dulacé, 182, rue H. Salengro, apt. A. 44, 59750 Ronchin. Tél. 1201 53 13 50.



Ch contacts av pers. poss. un **Apple 2** rép. Rennes, pi éch idios, prog. Dominique Martin, 5, rue des Contours, 35760 Marignemont.

Oric 1: info au éch + tre échecs et autres prog listing de la ROM de l'Oric. P. Saussegrain-rés. Bois, 1, rue des Boutelets, 65000 Pauilhac.

Ech. prog. **Apple**. Ch. prog. « Alphavertice », « Est square », « Synthèse », « Ist source », « Lipid show », « Microprocesseur ». Ch. plus d'idee num. séparé Apple. F. Gressier, 26, rue. Les Varts-Prés, 51230 Plours.

Ech. prog. **TI-99/4A**. M. Guinard, Bamba 18, 2016 Courtil-lal, **Belgique**.

Ech. ou vds prog. **ZX-81**. J. P. Labrousse, Ecole maternelle, 26770 Taulignan. Tél. : 075-52.54.02 lap. 18 h.

Vds de **ZX-81** Semelle, 50 F. Ch. prog. pr Oric 1. E. Maron B10, av. Roger Salengro, 97970 Chaville.

Ech. ou vds prog. pr **ZX-81** sur K7. Ch. elev. Menotich, 300 F. Ballèvre, 2, rue Bertrand, 21160 Marsannay-la Côte. Tél. : 060-52-32-00.

Vds prog. **ZX-81** Guip II, 80 F. J. J. Starko, « 1 - Ono de la Ramat », « Compagnie », 73770 Aime. Tél. : 070-55-73-47.

Ch. prog. **ZX-81** Has. prog. sur 64 k. D. Fierlier, 15, rue Lavoisier, 37000 Tours.

Vds prog. pr **DAL**. C. Puyet, 10, rue des Bas-Barts, 4100 Saône, **Belgique**.

Vds de **ZX-81** 16 K. prog. Poker av. m-seq. graphiques etc. B. Guindancia, 16, rue Nicolas Fratio, 75013 Paris. Tél. : 586-50-31.

Vds cass. prog. **ZX-81**, 29 multifichier, gestion compte bancaire, ZX In, Vu Filz, inc. C. Maron, 19, rue Joseph-Dijon, 75018 Paris. Tél. : 265-49-91.

Débutant sur **Apple IIe** ch. prog. pers. et utilit. A. Yung, 72, rue Archereau, 75019 Paris.

Ech. ou vds **Apple** prog. pr **Apple II+**. R. Kilm, BP 2060 Papeete Tahiti Polynésie Française.

Vds programméthèque **TRS-80**, 1 000 F. Vds logiciel GF 100 1 800 F. Cible CPU, 400 F. F. Ardiet, 9F, rue Thiers, D2100 Bratignac. Tél. : 609 10 76.

Vds prog. **TI-57**, **TI-60**, **PC 1500**. Vds livres programmation X. Cancheq, 25 bis rue Corneille, 93250 Villemonble. Tél. : 856 18-99.

Vds ou ech. prog. ss **Flex 3**. Ch. contact réalisateur 3AV 4809 E. Hill, 2, rue André Lalouand, 55000 Bar-le-Duc. Tél. : 1291 75-08 93.

Oric 1 48 K. ch. cassettes pré-éché. vds prog. P. Mour, 2, chemin des Iles, Morsang-sur-Seine, 91100 Corbeil.

Ch. prog. pr **TRS-80 M1 N2**. J. Guéquet, 2, av. Musselin, 77330 Ozon la Ferrière.

Oric 1 48 K. ech. ech. prog. A. Moreau, 10, rue du Général, 63100 Clermont Ferrand.

Apple II: ch. ech. prog. A. truck, 38290 Ville Fontaine. Tél. : 0741 90-42-98.

Vds 1 de 100 prog. **TRS 16 K** + liv. et rev. supplément. + TI 57. Henriot, 26, Haute de Maitrayville, 26740 Maitrayville.

Oric 1 (48 K) vds, ach. ou ech. vds prog. S. Holard, 5, rue Sully, 60530 Noilly-sur-Beulle. Tél. : 04-426-54-46.

Ech. ou vds 10 prog. cart. ou cass. pr **Atari 400-800**. Borne, Tél. : (0)459 00 57 14 B1.

Ch. 15 prog. pr **Apple II 48 K** ou **64 K**. R. Hasotte, 6, rue Dufour, Pleurance, 34700 Marseilles A. km. Tél. : 376 60 83 lap. 20 h.

Vds prog. **ZX-81**, 20 à 30 F. ZXAS, ZXOB etc. Tél. : 081 89 70 15 lap. 18 h.

Ech. prog. cass. **Spectrum**: Lohair (sans de vol) Octonor, The Habitat (Adventure) Mined out, J. P. Kevorkian, 8, rue des Boulangers, 75005 Paris. Tél. : 354 55 16.

Ch. vds ech. logiciel **Oric 1**. Boudry, 16, rue Bouquignville, 09330 Meyreux.

Oric 1 48 K. ech. prog. auteur de vos Pendo, Cargit Oric Emulateurs Stars, A. Gerardo, Lavanti Ste Anne, 03310 Nèze les-Bains. Tél. : 070 05.51.48.

Ch. prog. + doc. + extensions pr **VGE EG 3003**. Vds TI 58 C 200 F. D. Gony, 24, rue de Verdun, 54360 Damévières.

Vds pr **TI-99/4A** prog. de bord. jet. Lemaire, 985 F. et Pendo + lot. K7 265 F. G. Bonyvallet, 8, rue Bancart, 06380 Mougins par Souppet. Tél. : (93) 04.80 23 1W.-C.I.

Clubs

ZX-81 ch. contacts av. club au partie pi éch. prog. idios av. tous des Marseille (à l'heure) C. Vidal, 17, rue Marignacour, 13006 Marseille.

Club pr **DAL**: ch. 11 pers. de DAL pr formation club par corresp. O. Moutès, 14, av. J. Jaures, 63340 Charbonnier les Mines.

Microtel Club. Ciel animateur de butants. Marie, Franckine, gen. de prog. construction, jeux, éch. M. Louis, **Gaupli 3**. Reun. au le Plaza à 201.30. 5, rue Darbois à Creil, 601.

Clubs « L'Atari » d'Oric, **PC-1500** et **PC-2** ds div. reg. de France. A. L. U. P. Chagny-les-Marauges, 71150 Chagny.

Ch. pers. av. club. club. club. club. **Oric** St. Borne, F. Borne, Guyane, 24, rue de la Liberté, Saint 76000 Rouen. Tél. : 99 72 45 ou 72 17 61 ap. 18 h.

Ch. contact pr club. club. 11-99. Ech. prog. M. Guillard, Route 18 Courpillon (CH), **Suisse**.

Ech. vds ech. prog. **Apple 2**. Ch. club de la Nord + doc. (à Graph. Maspéro, 2, Hame 921, bd de la Liberté, 93800 St. Omer. Tél. : 120-52-52-07 de 18 h à 20 h.

Cercle d'Am. Club **ZX-81** et **Spectrum**: ch. cours de programmation. Devim, 18, rue Guérol, Noyon. Tél. : 330 30 91 63.

Club informat. **CP/M** et **talentistique**, ch. correspondants pr ech. idios et prog. Cerc. Informatique, 2, av. de Normandie, 06000 Nice.

Divers

Ech. **TRS-80** (PC2) av. autor. cass. imprim. (de cass. **ZX-81** (carte HRE, carte sonore, imprim., etc.). Madona, 95, av. de Verdun, 69330 Meyzieu. Tél. : (7) 804 09.00.

Poss. **Newbrain** ch. contacts pr ech. idios, trucs, prog. B. Patrick, Detschville, Freshway Entry, BEPOLL, Ardennes.

Ch. brochage des connecteurs du **Newbrain**, mapping 100h. Pouchou, A, rue Hermann-Geiger, 44000 Nantes. Tél. : 1401 49 27.94.

TI98-4 A: ch. correspond. S. Piquet, 02, rue du Bois Hardy, 44100 Nantes (40) 43 22.60.

TRS-80 ch. correspond. ayant monté Oric sur **Atari 3**, atari, atari, atari, prog. 5AD, M. François, 2, av. Nicolas, 55200 Neuvilly sur Lécou. Tél. : 1271 44 88 99.

Crédit. Ch. doc. tech. sur **Motorola 6847**. O. Klotz, 27, av. St. Pol, H14, 51100 Reims.

ZX-81 ch. ech. de franc. puis pr récup. boîtier et de la connecteur. B. Gony, F. Bonyvallet, 3, Ch. 1400, Verdun-les-Bains **Suisse**.

Pr. réponse. Synthé, (MS M-16) ch. profession. **échelle 1 des circuits imprimés** et des 5 m. de prog. LPH M. N. Binaud, 33, rue Arto-Breton, 61000 Condessa Saône. Tél. : 133) 26 67 53.

Info. vds encycl. **Alpha 600 F** ou éch. cart. **ZX-81** ou **Casio FX 702 P**. Ch. associations d'ord. av. idios av. classe. Ecole Diocèse, 2-130 Liernis. Tél. : 190) 64-05-01.

Ech. **Casio FX-702P** + imprim. FP-10 + prog. ctre **HP-41 C**, S. Papes, 5, rue de l'Abbe-Grégoire, 75006 Paris. Tél. : 549 08.13.

TRS-80 mod. 1: ch. lang. Pascal UCSD P System Disk, av. doc. F. Lemaire, rue de Riveaux 55, B-1130 Berche, **Belgique**.

Groupe jeunes accouté ch. **donal**, micro-ord. et ceuph. pr sent. a l'informat. Tél. : 101) 06.54 15.

Oric 1 16 K. ch. semblables pr éch. divers log. idios. C. Sarrazin, 26740 Alce, Montigny.

Apple II Plus: ch. pass. carte de destructeur pr ech. idios (Whiteboard, C.A.A.-Sist., Sequel) Alphon Liger. Tél. : 918 00 70.

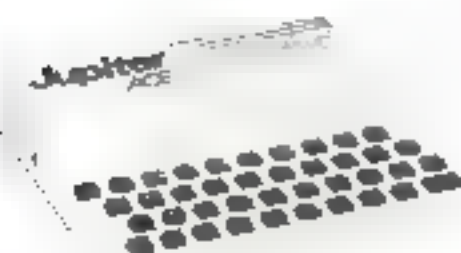
Passeporteur un **01** et **robotique** éch. vos idios. P. Tardieu C. Pichodou, 06800 Caprais-sur-Mer. Tél. : 1031 73 26 21.

Processus **ZX-81** ch. contacts. P. Maffet, Noy. Tél. : 193) 92.20.27.

Bonus... MICRO-SYSTEMES

et son cadeau...

VALRIC LAURENE/JUPITER COMP est associé au Bonus MICRO-SYSTEMES pour vous remercier de votre participation à ce vote et offrir, à l'un de nos lecteurs tiré au sort, le micro-ordinateur JUPITER ACE, programmable en Forth, langage réputé pour sa rapidité.



Recevez ce micro-ordinateur programmable en Forth : le JUPITER ACE en remplissant le coupon réponse ci-dessous.

Résultat du tirage au sort de numéro 36.

La personne dont le nom suit recevra un JUPITER ACE

■ WITTEBRONDT de BRUXELLES

* Notez chacun des articles de ce numéro de 0 à 10 en cochant la note qui vous paraît la plus appropriée. Les auteurs des deux articles primés recevront un bonus de 500 F et de 250 F, basé sur vos votes. Vos réponses nous aideront à réaliser la meilleure revue possible et nous vous en remercions.

Nous publierons le nom des deux auteurs primés pour chacun de nos numéros.

Résultat Bonus : n° 36 - Novembre 1983.

1^{er} prix : Réalisez une table traçante de Y. Janna et P. Courbier, qui recevra 500 F (env. 3,5).

2^e prix : S.F.F.X. de F. Labatard, qui recevra 250 F (env. 1,3).

Ce coupon-réponse est votre ligne directe sur le bureau du Rédacteur en Chef de MICRO-SYSTEMES.*

Si vous souhaitez participer au tirage, indiquez vos coordonnées ci-dessous :

Nom Prénom Profession :

Adresse :

Quels sujets souhaiteriez-vous voir publier dans notre prochain numéro ?

37	Nom de l'article	Notes											
		Pages	Nul		Assez bien		Bien		Très bien		Excellent	Fantastique	
1	Microdigit	20	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	Notre couverture	32	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	Le TRS 80 - Modèle 100	36	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	Le Goupil III	94	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	L'ordinateur optique	102	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	Initiation au langage Forth	114	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	Le traitement d'image	124	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	Réalisez une table traçante	148	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	Stockez vos programmes Basic	165	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	Vegas 8809	173	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	Tektor	179	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	Ephémérides	186	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13	Transformez votre imprimante...	195	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14	Simplex	199	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15	Graphisme 3D	208	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
16	Presse internationale - les tendances	243	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

A retourner à : Bonus MICRO-SYSTEMES, 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris.

Directeur de la Publication : J.P. VENTILLARD. - N° de Commission paritaire : 61-025

Imprimerie LA HAYE-LES-MULREUX - Photocomposition : ALGAPRINT

5 MICRO-SYSTEMES

Pour recevoir vos numéros manquants :

Vous pouvez vous procurer vos numéros manquants de MICRO-SYSTEMES en retournant, après les avoir complétées, les deux parties du bon de commande ci-contre.

Numéros demandés : 21,00 F par exemplaire

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	12	13	14	16	18	19	20	21	22	23	24
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36

(Les numéros 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 17 sont épuisés)

Je règle la somme de

par chèque bancaire chèque postal

Nom Prénom

N° Rue :

Code postal : Ville :

Numéros demandés : 21,00 F par exemplaire

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	12	13	14	16	18	19	20	21	22	23	24
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36

(Les numéros 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 17 sont épuisés)

Nom Prénom

N° Rue :

Code postal : Ville :

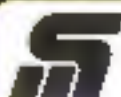
Retourner les deux parties de ce bon à découper à :

MICRO-SYSTEMES
2 à 12, rue de Bellevue, 75340 Paris Cédex 19.

SERVICE LECTEURS

Plus de 1000 numéros de revues spécialisées en informatique sont disponibles en France et dans le monde entier. MICRO-SYSTEMES vous offre un Service Lecteurs qui vous permet de commander directement les numéros de revues qui vous intéressent. Les commandes sont traitées dans un délai de 15 jours.

Page	Nom	Code	Page	Nom	Code	Page	Nom	Code
212	ABA	75	214	Grain	47	159	Notlet-Cabin	251
13-21	Acet	29	216	GM	62	229	OJE	300
212	ADM Electronique	78	217	Heute/Quand	125	143	OK Electric	71
214	ADM/AS	81	218	HBM	166	22	Orbites	154
4	Alisair	127	219	Idem	117	24-25	Protonic	174
141-143	Alpha Systems	153-151	220	IFF	173	224	PME Computer	97
223-229	Alt	159-174	221	Imagery	91	226	Putjehout	115
223	Amperand Electronic	167	221	ISIC	91	232	Proteus System	106
14-21	ANS	154	217	JBFB	117	10	Rair	158
143-171	Apex Technology	177-197	146	JCC Electronique	176	78	Riway	181
23	ARMP	189	44	JCR	145	219	SAPF	30
24	BMI	179	41	JCS	149	227	SEBEE	32
114	BS Informatique	93	210	KA Informatique	99	14-17	Starjet	111-169
26	Calcomp	157	76	La Compagnie Electronique	145	100-101		
29	Canon	162	152	La Référence	194	1-1-117-119	Shim	111
16-29	Control	52	200	MACTE	109	20-21	Solo/Clé (Mag)	148
20-41	Carl (Microsoft)	152	42	MAC	167	65-67-68-69	Solo/Market	174
252	CDR	107	42-222	M&E Electronique	144-144	10-11-12	Spectradis	112
19	Codecut	142	219	M&M	121	170	Sylar	182
45	Compac Shop Exam	66	62-67-62-64	M&M (Mag) Pop Corn	51	21-213	Techniques Resources	26-29-62-67
28-214	Control Data	40	122-23	M&M (Mag)	72	24-27		
227	Control Data - Trodat	81	40-241	M&M Assistant	161-124	12-13	Teledata Systems	110
194	Control X	191	184-85	M&M et Robots	142	36-1-10	Terminal	141-153
48	Deltaweb	143	262	M&M Expansion	241	241	Terminal	176
227	DYN	10	217	M&M Informatique	121	124-125	T&S Informatique	98-102
261	Doris	210	25	M&M (Mag)	146	220	TR 45	102
221	Edition de l'agie	110	224	M&M (Mag)	65	224	Unilog	151
93	Edition de l'agie	116	178	M&M (Mag)	141	171	Valeo/Seis	187
211	Electel	194	16-19	M&M (Mag)	129	207	Vicor Technologies	150
32	Emeter (Schlumberger)	119	223-224	M&M (Mag)	176	176	Vision Match	189
94	ERN	116	223-226	M&M (Mag)	17	2	Vision Technology	248
161-161-167	ET&T		212	M&M (Mag)	116	159-64	VER	179-182
177	Exxon	184-191	229	M&M (Mag)	120	172-216-218	VPMO	186-188-190
221	Faces	42	224	M&M (Mag)	111	1	Webel	120
61	Fair	164	214	M&M (Mag)	112	10	Yulex	171
217	Fazane Informatique	114	24	M&M (Mag)	141	240	Z&M	172
103-170	Intel Computer	141	52-51	M&M (Mag)	149			



Service Lecteurs MICRO SYSTEMES N° 37

Pour être rapidement informé sur nos publicités et "nouveaux produits", remplissez cette carte. (Ecrire en capitales)

Nom : _____ Prénom : _____
 Adresse : _____
 Code postal : _____ Ville : _____
 Pays : _____ Secteur d'activité : _____ Fonction : _____
 Société : _____ Tél : _____

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225
226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250

Service Lecteurs

Ce service « lecteurs » permet de recevoir, de la part des fournisseurs et annonceurs, une documentation complète sur les publicités et « nouveaux produits » publiés dans MICRO-SYSTEMES.

Il vous suffit pour cela de cocher sur la carte « Service Lecteurs » le numéro de code correspondant à l'information souhaitée et d'indiquer très facilement vos coordonnées.

Adressez cette carte affranchie à MICRO-SYSTEMES qui traitera toutes les demandes, et vous recevrez rapidement la documentation.

La liste des annonceurs, l'emplacement de leur publicité et leurs numéros de code sont référencés dans l'Index ci-contre.

Pour remplir la ligne « secteur d'activité » et « fonction », indiquez simplement les numéros correspondants en vous servant du tableau reproduit au verso.

Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTEMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte et complétez la carte-réponse « Petites Annonces » ci-contre.

Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTEMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTEMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTEMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

1 an - 11 numéros

France : 190 F

(T.V.A. récupérable 4 % - frais de port inclus)

Etranger : 250 F

(Exonéré de T.V.A. - frais de port inclus)

Affranchir
ici

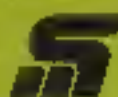


Petites Annonces

43, rue de Dunkerque

75010 Paris

France



Bulletin d'abonnement à MICRO SYSTEMES

1 an - 11 numéros

Envoyez ce bulletin à MICRO-SYSTEMES, 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris.

Nom Prénom _____

Complétez votre adresse (rue, avenue, boulevard, etc.) _____

Code postal _____

Code postal _____

Ville _____

Ville _____

Ne pas inscrire vos coordonnées

Je m'abonne pour la 1^{re} fois à partir du prochain numéro à paraître.

Je renouvelle mon abonnement.

Je joins à ce bulletin la somme de :

190 F pour la France (T.V.A. récupérable 4 %, frais de port inclus)

250 F pour l'étranger (Exonéré de T.V.A., frais de port inclus)

par : chèque postal
 chèque bancaire
 mandat-lettre

à l'ordre de MICRO-SYSTEMES

Merci une fois dans la prochaine livraison

Disques durs

ME MICRO-EXPANSION

5 Place Mal Laury - 69006 - LYON - Tél. (7) 893.00.42

La Référence!!



capacités de 5 à 20 mégas avec sauvegardes